

項目名	和訳結果	原文
-----	------	----

# 1. 一般情報

## 1.01 物質情報

CAS番号	68-12-2	68-12-2
物質名(日本語名)		
物質名(英名)	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
別名等		
国内適用法令の番号		
国内適用法令物質名		
OECD/HPV名称		
分子式	C3H7NO	C3H7NO
構造式		
備考		

## 1.02 安全性情報収集計画書/報告書作成者に関する情報

機関名	OECD HPV Chemicals Programme, SIAM 13で承認されたSIDS一式文書(2001年11月6-9日) <a href="http://www.oecd.org/dataoecd/23/57/31745305.pdf">http://www.oecd.org/dataoecd/23/57/31745305.pdf</a>	OECD HPV Chemicals Programme, SIDS Dossier approved at SIAM 13 (6-9 November 2001) <a href="http://www.oecd.org/dataoecd/23/57/31745305.pdf">http://www.oecd.org/dataoecd/23/57/31745305.pdf</a>
代表者名		
所在地及び連絡先		
担当者氏名		
担当者連絡先(住所)		
担当者連絡先(電話番号)		
担当者連絡先(メールアドレス)		
報告書作成日		
備考		

## 1.03 カテゴリー評価

### 1.1 一般的な物質情報

物質のタイプ	有機化合物	有機化合物
物質の色・におい・形状等の情報	色: 無色 におい: アミンのようなかすかな匂い	Colour: colourless Odour: faint specific odour amine-like
物理的状態(20°C, 1013hPa)	液体	液体
純度(重量/重量%)	>= 99.9 - % w/w	>= 99.9 - % w/w
出典	BASF AG, Safety data sheet DIMETHYLFORMAMIDE, 06.11.2001 (58)	BASF AG, Safety data sheet DIMETHYLFORMAMIDE, 06.11.2001 (58)
備考		

### 1.2 不純物

CAS番号	67-56-1	67-56-1
物質名称(IUPAC)		
国内適用法令の番号		
適用法令における名称	EINECS-Name: methanol	EINECS-Name: methanol
含有率(%)	<= 0.005 - % w/w	<= 0.005 - % w/w
出典		
備考		

CAS番号	124-40-3	124-40-3
物質名称(IUPAC)		
国内適用法令の番号		
適用法令における名称	EINECS-Name: dimethylamine (水溶液)	EINECS-Name: dimethylamine, in aqueous solution
含有率(%)	< 0.001 - % w/w	< 0.001 - % w/w
出典		
備考		

### 1.3 添加物

### 1.4 別名

物質名-1	ジメチルホルムアミド	Dimethylformamid
物質名-2		
出典		
備考	DMF DMF (amide) DMFA Formamide, N,N-dimethyl- (8CI, 9CI) N,N-Dimethylmethanamide N-Formyldimethylamine	DMF DMF (amide) DMFA Formamide, N,N-dimethyl- (8CI, 9CI) N,N-Dimethylmethanamide N-Formyldimethylamine

### 1.5 製造・輸入量

製造・輸入量	10000 - 50000トン製造	10000 - 50000 tonnes produced
報告年	1999	in 1999
出典		
備考	Production volume refers to BASF production in Ludwigshafen (Germany)	Production volume refers to BASF production in Ludwigshafen (Germany)

### 1.6 用途情報

主な用途情報	非拡散の用途	非拡散の用途
工業的用途	化学工業:基本化学	化学工業:基本化学
用途分類		
出典		
備考		

主な用途情報	その他:下欄のセルに記載 基礎産業: 基礎化学 電気/電子工学産業 皮革加工産業	その他:下欄のセルに記載 Basic industry: basic chemicals Electrical/electronic engineering industry Leather processing industry
工業的用途		
用途分類		
出典		
備考		

主な用途情報	塗料・ラッカー・溶剤 溶剤	塗料・ラッカー・溶剤 Solvents
工業的用途		
用途分類		
出典		
備考		

#### 1.7 環境および人への暴露情報

#### 1.8 追加情報

### 2. 物理化学的性状

#### 2.1 融点

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
融点: °C	-61°C	-61°C
分解: °C	不明	不明
昇華: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989
引用文献	(71)	(71)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
融点: °C	-61°C	-61°C
分解: °C	不明	不明
昇華: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
信頼性の判断根拠		
出典	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983
引用文献	(440)	(440)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
融点: °C	-60.5°C	-60.5°C
分解: °C	不明	不明
昇華: °C	不明	不明
結論		

注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991
引用文献	(187)	(187)
備考		

## 2.2 沸点

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
沸点: °C	152 - 153°C	152 - 153°C
圧力		
分解: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983
引用文献	(440)	(440)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	いいえ
試験を行った年		
試験条件		
結果		
沸点: °C	152.5 - 153.5 °C	152.5 - 153.5 °C
圧力		
分解: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989
引用文献	(71)	(71)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
沸点: °C	153°C	153°C
圧力		
分解: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991
引用文献	(187)	(187)
備考		

## 2.3 密度(比重)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		

GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果	0.94 g/cm <sup>3</sup> (20°C)	0.94 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
タイプ	密度	密度
温度(°C)	20°C	20°C
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)
引用文献	(57)	(57)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果	0.95 g/cm <sup>3</sup> (20°C)	0.95 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
タイプ	密度	密度
温度(°C)	20°C	20°C
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989
引用文献	(71)	(71)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果	0.9445 g/cm <sup>3</sup> (25°C)	0.9445 g/cm <sup>3</sup> (25°C)
タイプ	密度	密度
温度(°C)	25°C	25°C
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, Technische Entwicklung Verfahrenstechnik, unveröfentlichte Untersuchung, Bericht 175.484.3, 06.10.1975	BASF AG, Technische Entwicklung Verfahrenstechnik, unveröfentlichte Untersuchung, Bericht 175.484.3, 06.10.1975
引用文献	(61)	(61)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果	0.9445 g/cm <sup>3</sup> (25°C)	0.9445 g/cm <sup>3</sup> (25°C)
タイプ	密度	密度
温度(°C)	25°C	25°C
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991
引用文献	(187)	(187)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果	0.95	0.95
タイプ	比重	比重

温度(°C)		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983
引用文献	(440)	(440)
備考		

#### 2.4 蒸気圧

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
蒸気圧	3.5 hPa (20°C)	3.5 hPa (20°C)
温度: °C	20°C	20°C
分解: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991
引用文献	(187)	(187)
備考	4.8 hPa (25°C) 34.6 hPa (60°C)	4.8 hPa (25°C) 34.6 hPa (60°C)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
蒸気圧	3.6 hPa (20°C)	3.6 hPa (20°C)
温度: °C	20°C	20°C
分解: °C	不明	いいえ
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983
引用文献	(440)	(440)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
蒸気圧	3.77 hPa (20°C)	3.77 hPa (20°C)
温度: °C	20°C	20°C
分解: °C	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください	4 信頼性評価不能(MSDS等) 選択してください
信頼性の判断根拠	製造者/生産者データ(証明なし)	Manufacturer/producer data without proof
出典	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)
引用文献	(57)	(57)
備考		

#### 2.5 分配係数(log Kow)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	その他(測定): GC	other (measured): GC
GLP	不明	不明
試験を行った年		

試験条件		
結果		
Log Kow	log Pow = -0.85 (25°C)	log Pow: = -0.85 (25°C)
温度: °C	25°C	25°C
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, department of analytical, unpublished data, J-No. 124659/08, 27.11.1987	BASF AG, department of analytical, unpublished data, J-No. 124659/08, 27.11.1987
引用文献	(22)	(22)
備考	log Pow: 3点の平均値	log Pow: mean value of three measurements

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	その他 (計算): Increment method by Rekker with computer programme of firm CompuDrug Ltd.	other (calculated): Increment method by Rekker with computer programme of firm CompuDrug Ltd.
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
Log Kow	log Pow = -1.028	log Pow: = -1.028
温度: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) 選択してください	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) 選択してください
信頼性の判断根拠	一般に容認されている標準方法にもとづく計算値	Calculated value in accordance with generally accepted standard methods
出典	BASF AG, Labor fuer Umweltanalytik, unveroeffentlichte Untersuchung, 09.01.1989	BASF AG, Labor fuer Umweltanalytik, unveroeffentlichte Untersuchung, 09.01.1989
引用文献	(55)	(55)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
Log Kow	log Pow = -1.01	log Pow: = -1.01
温度: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) 選択してください	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) 選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Hansch C., Leo A., Substituent Constants for Correlation Analysis in Chemistry and Biology, John Wiley & Sons, New York, 1979	Hansch C., Leo A., Substituent Constants for Correlation Analysis in Chemistry and Biology, John Wiley & Sons, New York, 1979
引用文献	(163) (309) (318)	(163) (309) (318)
備考		

#### 2.6.1 水溶性(解離定数を含む)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度		
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論	混合する	miscible
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989
引用文献	(71)	(71)
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP	選択してください	選択してください
試験条件		

試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度	200 g/l (20°C)	200 g/l at 20 degree C
温度: °C	20°C	20°C
pH	7	7
pH測定時の物質濃度		
結論	混合する	miscible
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠	証明なしの製造者/生産者データ	Manufacturer/producer data without proof
出典	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)
引用文献	(57)	(57)
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP	選択してください	選択してください
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	その他: 実測	other: measured
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度		
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論	混合する	miscible
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, Physikalische Chemie, unveröffentlichte Untersuchung, Bericht BRU 88.017, 15.02.1988	BASF AG, Physikalische Chemie, unveröffentlichte Untersuchung, Bericht BRU 88.017, 15.02.1988
引用文献	(56)	(56)
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP	選択してください	選択してください
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度		
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論	混合する	miscible
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	選択してください	選択してください
出典	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1-124, 1991
引用文献	(187)	(187)
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP	選択してください	選択してください
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠	選択してください	選択してください
出典		
引用文献		
備考		

#### 2.6.2 表面張力

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
表面張力	35.2 mN/m (25°C)	35.2 mN/m at 25 degree C
温度: °C	25°C	25°C
濃度: mg/L		
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	オリジナルデータ: 35.2 dyn/cm (25°C)	Original data: 35.2 dyn/cm at 25 ° C

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
表面張力	35.2 mN/m (25°C)	35.2 mN/m (25°C)
温度: °C	25°C	25°C
濃度: mg/L		
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ	4 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, unpublished data, J-No. 175.484.3, 06.10.1975	BASF AG, unpublished data, J-No. 175.484.3, 06.10.1975
引用文献	(62)	(62)
備考	オリジナルデータ: 35.2 dyn/cm (25°C)	Original data: 35.2 dyn/cm at 25 ° C

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明



試験を行った年		
試験条件		
結果		
表面張力	35.5 mN/m (20℃)	35.5 mN/m at 20 degree C
温度: °C	20℃	20℃
濃度: mg/L		
結論		
注釈		
信頼性スコア	4 信頼性評価不能(MSDS等)	4 信頼性評価不能(MSDS等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989
引用文献	(71)	(71)
備考		

## 2.7 引火点(液体)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	純粋	pure
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
引火点: °C	57.5℃	57.5℃
試験のタイプ	クローズドカップ	クローズドカップ
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	国家標準方法 (詳細文書なし)	National standard method without detailed documentation
出典	BASF AG, Sicherheitstechnische Kenndaten, unveröffentlichte Untersuchung, TKM/SIK 79/0518, 22.05.1979	BASF AG, Sicherheitstechnische Kenndaten, unveröffentlichte Untersuchung, TKM/SIK 79/0518, 22.05.1979
引用文献	(60)	(60)
備考		

## 2.8 自己燃焼性 (固体／気体)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	純粋	pure
注釈		
方法	その他: DIN 51 794	other: DIN 51 794
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
自動発火点: °C	435℃	435℃
圧力		
結論		
注釈		
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	国家標準規格	National standard specification
出典	BASF AG, Sicherheitstechnische Kenndaten, unveröffentlichte Untersuchung, TKM/SIK 79/0518, 22.05.1979	BASF AG, Sicherheitstechnische Kenndaten, unveröffentlichte Untersuchung, TKM/SIK 79/0518, 22.05.1979
引用文献	(60)	(60)
備考		

## 2.9 引火性

## 2.10 爆発性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
火により爆発	いいえ	いいえ
m-ジニトロベンゼンより摩擦に敏感	不明	不明
m-ジニトロベンゼンより衝撃に敏感	不明	不明
爆発性ない	はい	はい
その他		
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	専門家判断	Expert judgment
出典	BASF AG, Sicherheitstechnik, unpublished information, 02.11.1999	BASF AG, Sicherheitstechnik, unpublished information, 02.11.1999
引用文献	(59)	(59)
備考		

## 2.11 酸化性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
最大燃焼速度が参照混合物と同等かそれより高い	不明	不明
予備試験で激しい反応	不明	不明
非酸化性	はい	はい
その他		
結論	酸化性なし	no oxidizing properties
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	専門家判断	Expert judgment
引用文献	BASF AG, Sicherheitstechnik, unpublished information, 02.11.1999	BASF AG, Sicherheitstechnik, unpublished information, 02.11.1999
備考	(59)	(59)

## 2.12 酸化還元ポテンシャル

## 2.13 その他の物理化学的性状に関する情報

## 3. 環境運命と経路

## 3.1 安定性

## 3.1.1. 光分解

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	その他(計算): Atkinsonによる	other (calculated): according to Atkinson
タイプ	間接光分解	間接光分解
GLP	不明	不明
試験を行った年		
光源と波長(nm)		
太陽光強度に基づいた相対強度		
物質のスペクトル		
試験条件		
結果		
物質濃度		
温度(°C)		
直接光分解		
半減期t1/2		
分解度(%)と時間		
量子収率 (%)		
間接光分解		
増感剤(タイプ)	OH	OH
増感剤濃度	500000 分子/cm³	500000 molecule/cm³
速度定数	0.00000000021 cm²/(分子 * 秒)	0.00000000021 cm²/(molecule * sec)
半減期t1/2	2時間	2 hour(s)
分解生成物	不明	いいえ
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠		
出典	Atkinson, R., Estimation of gas-phase hydroxyl radical rate constants for organic chemicals. Environ. Tox. Chem. 7, 435-442, 1988	Atkinson, R., Estimation of gas-phase hydroxyl radical rate constants for organic chemicals. Environ. Tox. Chem. 7, 435-442, 1988
引用文献	(14) (147)	(14) (147)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
タイプ	間接光分解	間接光分解
GLP	不明	不明
試験を行った年		
光源と波長(nm)		
太陽光強度に基づいた相対強度		
物質のスペクトル		
試験条件	pH = 5.5, 試験物質濃度: 5 - 100 mmol/l	pH = 5.5, concentration of test substance 5 - 100 mmol/l
結果		
物質濃度		

温度(°C)		
直接光分解		
半減期t1/2		
分解度(%)と時間		
量子収率 (%)		
間接光分解		
増感剤(タイプ)	OH	OH
増感剤濃度	1*10 <sup>-16</sup> mol/l	1*10 <sup>-16</sup> mol/l
速度定数	(1.7 +/- 0.3)*10 <sup>-9</sup> l/mol*sec	(1.7 +/- 0.3)*10 <sup>-9</sup> l/mol*sec
半減期t1/2	50日	50 day(s)
分解生成物	不明	不明
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	試験手順は、決められた手法に則っていないが、データは包括的かつ科学的に容認されるものである。	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable
出典	Haag,W.R., Hoigne,J., Photo-sensitized oxidation in natural water via OH radicals, Chemosphere 14, 1659-1671, (1985)	Haag,W.R., Hoigne,J., Photo-sensitized oxidation in natural water via OH radicals, Chemosphere 14, 1659-1671, (1985)
引用文献	(158) (166)	(158) (166)
備考		

### 3.1.2. 水中安定性(加水分解性)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	その他	other
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験条件		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
所定時間後の分解度(%)、pH、温度		
半減期		
分解生成物	不明	不明
結論	DMF が加水分解することは、環境中では予想されない。	Hydrolysis of DMF is not expected in the environment.
注釈		
信頼性スコア	選択してください	選択してください
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991
引用文献	(147)	(147)
備考		

### 3.1.3. 土壌中安定性

### 3.2. モニタリングデータ(環境)

### 3.3. 移動と分配

#### 3.3.1 環境区分間の移動

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	選択してください	選択してください
	吸着	adsorption
結果		
媒体	水-土壌	水-土壌
環境分布予測と媒体中濃度 (levelIII/III)		
結論	DMFの土壌中での移動度については試験されていない。水/オクタノール分配係数から、土壌吸着係数を計算(TDG, p. 539: Nonhydrophobics, logKoc = 0.52 logKow + 1.02)。最大値は10未満。	No experiments have been carried out on the mobility of DMF in soil. From the partition coefficient for octanol/water, soil-sorption coefficient, Koc, can be calculated from various correlations for various contents of organic carbon. (TDG, p. 539: Nonhydrophobics, logKoc = 0.52 logKow + 1.02). The maximum value for the coefficients is lower than 10, a value which corresponds to very slight soil sorption.
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991 Lyman, W.J. et al., Handbook of chemical property estimation methods, McGraw Hill Book Company, New York, 1981 Technical Guidance Documents (p. 539) on risk assessment for new notified (directive 93/67/EEC) and existing (EC 1488/94) substances	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991 Lyman, W.J. et al., Handbook of chemical property estimation methods, McGraw Hill Book Company, New York, 1981 Technical Guidance Documents (p. 539) on risk assessment for new notified (directive 93/67/EEC) and existing (EC 1488/94) substances
引用文献	(147) (240) (353)	(147) (240) (353)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	選択してください	選択してください
	揮発	volatility
結果		
媒体	大気-水	大気-水
環境分布予測と媒体中濃度 (level III/III)		
結論	DMF は、初期は水に可溶で、蒸気圧は水より低い。それ故に DMFは、水溶液からはほとんど蒸発しないと考えられる。以(以下詳細は英文参照)	DMF is infinitely miscible with water and its vapour pressure is lower than that of water. It can be assumed that DMF shows very little tendency to evaporate from aqueous solution. Taft et al. determined the equilibrium constant experimentally at 25 ° C to be $\log K_{eq} = -5.52$ . Substitution into the equation, $H = H' \cdot RT$ yields a Henry's constant of $H = 7.47 \cdot 10^{-5} \text{ hPa} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$ .
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991 Taft, R.W. et al., The molecular properties governing solubilities of organic nonelectrolytes in water, Nature 313, 384-386, (1985)	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991 Taft, R.W. et al., The molecular properties governing solubilities of organic nonelectrolytes in water, Nature 313, 384-386, (1985)
引用文献	(147) (350)	(147) (350)
備考		

### 3.3.2 分配

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
媒体	その他: 下欄のセルに記載	その他: 下欄のセルに記載
	大気 - 生物相 - 底質 - 土壌 - 水	air - biota - sediment(s) - soil - water
方法	Mackay, Level Iを用いて計算 Fugacity-Based Environmental Equilibrium Partitioning Model, V2.11, Environmental Modelling Centre, Trent University Ontario, Canada (1999)	Calculation according Mackay, Level I Fugacity-Based Environmental Equilibrium Partitioning Model, V2.11, Environmental Modelling Centre, Trent University Ontario, Canada (1999)
試験条件	入力データ 分子量: 73g/mol 温度: 25° C $\log K_{ow}$ : -0.85 水への溶解度: $9.4 \cdot 10^5 \text{ g/m}^3$ 蒸気圧: 480 Pa 融点: -61° C	Input Data Molecular Mass: 73g/mol Temperature: 25° C $\log K_{ow}$ : -0.85 Water solubility: $9.4 \cdot 10^5 \text{ g/m}^3$ Vapor pressure: 480 Pa Melting Point: -61° C
結果	水: 98.7 % 大気: 1.3 %	water: 98.7 % air: 1.3 %
結論		
注釈		
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, department of ecology, unpublished calculation, 18.06.2001	BASF AG, department of ecology, unpublished calculation, 18.06.2001
引用文献	(24)	(24)
備考		

### 3.4 好気性生分解性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	ガイドラインは301 C, 易分解性: 修正MITI-(I)-試験に相当する。	The guideline corresponds to 301 C, Ready Biodegradability: Modified MITI-(I)-Test
培養期間		
植種源	活性汚泥	activated sludge
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
試験物質濃度	100 mg/l	Concentration: 100 mg/l related to Test substance
汚泥濃度	30 mg/l	Concentration of sludge: 30 mg/l
培養温度 °C		
対照物質および濃度(mg/L)		
分解度測定方法		
分解度算出方法		
結果		
最終分解度(%) 日目	14日後4.4 %	4.4 % after 14 day(s)
分解速度-1		
分解速度-2		
分解速度-3		
分解速度-4		
分解生成物		
上記結果以外の分解度測定方法及びその結果		
対象物質の7, 14日目の分解度		

その他		
結論		
注釈		
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992
引用文献	(70)	(70)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	OECD ガイドライン 301 E "易分解性: 修正OECD スクリーニング試験"	OECD Guide-line 301 E "Ready biodegradability: Modified OECD Screening Test"
培養期間		
植種源	生活系排水, 非馴化	domestic sewage, non-adapted
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
試験物質濃度	溶存有機炭素濃度: 20 mg/l	20 mg/l related to DOC (Dissolved Organic Carbon)
汚泥濃度		
培養温度 °C		
対照物質および濃度(mg/L)		
分解度測定方法		
分解度算出方法		
結果		
最終分解度(%) 日目	21日後、100 %	100 % after 21 day(s)
分解速度-1		
分解速度-2		
分解速度-3		
分解速度-4		
分解生成物		
上記結果以外の分解度測定方法及びその結果		
対象物質の7, 14日目の分解度		
その他		
結論	易分解	readily biodegradable
注釈	DMF は、14日間のラグフェーズ後に生分解した。OECDの判断基準によれば、DMFは容易に生分解する。	DMF was biodegraded after a lag phase (acclimation phase) of 14 days. DMF is readily biodegradable according to OECD criteria.
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠		
出典	BASF AG, department of ecology, report of biodegradation, 1989 Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991	BASF AG, department of ecology, report of biodegradation, 1989 Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991
引用文献	(23) (147)	(23) (147)
備考		

### 3.5. BOD-5、CODまたはBOD-5／COD比

### 3.6 生物濃縮性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	OECDガイドライン 305 C "生物濃縮: 魚を用いる生物濃縮度試験"	OECD Guide-line 305 C "Bioaccumulation: Test for the Degree of Bioconcentration in Fish"
生物種	コイ (淡水魚)	Cyprinus carpio (Fish, fresh water)
暴露期間 (日)	56日間 (25°C)	56 day(s) at 25 degree C
曝露濃度	20 µg/l	20 µg/l
排泄期間		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
分析方法		
試験条件		
被験物質溶液		
対照物質		
対照物質名及び分析方法	不明	いいえ
試験方式／実施		
結果		
死亡率／行動		
脂質含有量 (%)		
試験中の被験物質濃度		
濃縮係数 (BCF)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
取込／排泄定数		
排泄時間		
代謝物		
その他の観察		
結論		
注釈		
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり

信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992
引用文献	(70)	(70)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法	OECDガイドライン 305 C “生物濃縮: 魚を用いる生物濃縮度試験”	OECD Guide-line 305 C “Bioaccumulation: Test for the Degree of Bioconcentration in Fish”
生物種	コイ (淡水魚)	Cyprinus carpio (Fish, fresh water)
暴露期間 (日)	56日間 (25℃)	56 day(s) at 25 degree C
曝露濃度	2 μg/l	2 μg/l
排泄期間		
GLP	不明	不明
試験を行った年		
分析方法		
試験条件		
被験物質溶液		
対照物質		
対照物質名及び分析方法	不明	不明
試験方式／実施		
結果		
死亡率／行動		
脂質含有量 (%)		
試験中の被験物質濃度		
濃縮係数 (BCF)	0.3 - 1.2	0.3 - 1.2
取込／排泄定数		
排泄時間		
代謝物		
その他の観察		
結論		
注釈		
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992
引用文献	(70)	(70)
備考		

項目名	和訳結果	原文
4-1 魚への急性毒性		
試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009	other: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009
GLP	不明	不明
試験を行った年		
魚種、系統、供給者	ブルーギル (淡水魚) 平均体重: 0.912 +/- 0.350 g 供給者: Lake Mills Fish Hatchery	Lepomis macrochirus (Fish, fresh water) Lepomis macrochirus (average weight: 0.912 +/- 0.350 g) delivered from Lake Mills Fish Hatchery
エンドポイント	96h-LC50	96h-LC50
試験物質の分析の有無	あり	あり
試験物質の分析方法	DB-UVスペクトルフォトメーター(波長200nm)でばく露試料を分析した。	Exposure samples were analyzed on a DB-UV spectrophotometer at a wavelength of 200 nm.
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重	平均体重: 0.912 +/- 0.350 g	average weight: 0.912 +/- 0.350 g
試験用水量あたりの魚体重		
参照物質での感受性試験結果		
じゅん化条件		
希釈水源	スベリオル湖水(未処理)	untreated Lake Superior water
希釈水の化学的性質	The American Public Health Association et al. (1975)による手法を用いて、水質特性を測定した。	Water quality characteristics were measured using methods described by the American Public Health Association et al. (1975).
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器	ガラス製のばく露タンク (20x35x9 cm、容量:6.3L)	glass exposure tanks (20x35x9 cm; containing 6.3L)
暴露期間	96時間	96 hour(s)
試験方式	流水	流水
換水率/換水頻度		
連数、1連当たりの魚数		
影響が観察された少なくとも1濃度区及び対照区における水質	pH: 7.04 - 7.97, 硬度: 40.4 - 56.3 mg/l as CaCO3, 溶存酸素: 54.3 - 88.9%	pH: 7.04 - 7.97, hardness: 40.4 - 56.3 mg/l as CaCO3, dissolved oxygen: 54.3 - 88.9%
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
生物学的影響観察		
累積死亡率の表		
統計的結果		
注釈		
対照区における死亡率	対照検体: 死亡なし (詳細は英文参照)	No controls died. DMF-exposed Lepomis macrochirus were stressed and showed mortality within 3 h after initial exposure, eaths continued throughout the test with all fish dead in the highest concentration at 96 h (no values given). The 96 h LC50 and its 95% confidence limits were 7100 (6700 - 7500) mg/l.
異常反応		
その他の観察結果		
結論		
結果 (96h-LC50)	96h-LC50: 7100 mg/l	96h-LC50: 7100 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
キースタディ		キースタディ
信頼性の判断根拠	ガイドライン試験。SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Guideline study. Critical study for SIDS endpoint
出典	Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)	Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)
引用文献	(296)	(296)
備考		
試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009	other: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009
GLP	不明	不明
試験を行った年		
魚種、系統、供給者	ファットヘッドミノー(淡水魚)	Pimephales promelas (Fish, fresh water)
エンドポイント	96h-LC50	96h-LC50
試験物質の分析の有無	あり	あり
試験物質の分析方法	DB-UVスペクトルフォトメーター(波長200 nm)でばく露試料を分析した。	Exposure samples were analyzed on a DB-UV spectrophotometer at a wave-lenght of 200 nm.
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重	平均体重: 0.047 +/- 0.022 g	average weight: 0.047 +/- 0.022 g
試験用水量あたりの魚体重		
参照物質での感受性試験結果		
じゅん化条件		
希釈水源	スベリオル湖水(未処理)	untreated Lake Superior water
希釈水の化学的性質	The American Public Health Association et al. (1975)による手法を用いて、水質特性を測定した。	Water quality characteristics were measured using methods described by the American Public Health Association et al.
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		

溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器	ガラス製のばく露タンク (20x35x9 cm、容量:6.3L)	glass exposure tanks (20x35x9 cm; containing 6.3L)
暴露期間	96時間	96 hour(s)
試験方式	流水	流水
換水率/換水頻度		
連数、1連当たりの魚数		
影響が観察された少なくとも1濃度区 及び対照区における水質	pH: 7.04 – 7.97, 硬度: 40.4 – 56.3 mg/l as CaCO <sub>3</sub> , 溶存酸素: 78.1 – 98.0%	pH: 7.04 – 7.97, hardness: 40.4 – 56.3 mg/l as CaCO <sub>3</sub> , dissolved oxygen: 78.1 – 98.0%
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
生物学的影響観察		
累積死亡率の表		
統計的結果		
注釈		
対照区における死亡率	対照検体: 死亡なし  (詳細は英文参照)	No controls died. DMF-exposed Pimephales promelas showed mortalities immediately after initial exposure with 89.7% dead in the highest exposure at 96 h (no values given). The 96 h LC50 and its 95% confidence limits were 10600 (10400 – 10800) mg/l.
異常反応		
その他の観察結果		
結論		
結果 (96h-LC50)	10600 mg/l	96h-LC50: 10600 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	ガイドライン試験。SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615–621 (1986)	Guideline study. Critical study for SIDS endpoint Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615–621 (1986)
引用文献	(296)	(296)
備考		

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009	other: US EPA (1975) Committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms. EPA-660/3-75-009
GLP	不明	不明
試験を行った年		
魚種、系統、供給者	ニジマス (河口域、淡水)	Salmo gairdneri (Fish, estuary, fresh water)
エンドポイント	96h-LC50	96h-LC50
試験物質の分析の有無	あり	あり
試験物質の分析方法	ガス-液体クロマトグラフィーを用いてばく露試料を分析した。	Exposure samples were analyzed by aqueous injection gas-liquid chromatography
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重	平均体重: 5.08 +/- 1.97 g	average weight: 5.08 +/- 1.97 g
試験用水量あたりの魚体重		
参照物質での感受性試験結果		
じゅん化条件		
希釈水源	スベリオル湖水 (未処理)	untreated Lake Superior water
希釈水の化学的性質	The American Public Health Association et al. (1975)による手法を用いて、水質特性を測定した。	Water quality characteristics were measured using methods described by the American Public Health Association et al.
試験溶液 (及び保存溶液) とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器	ガラス製のばく露タンク (20x35x9 cm、容量:6.3L)	glass exposure tanks (20x35x9 cm; containing 6.3L)
暴露期間	96時間	96 hour(s)
試験方式	流水	流水
換水率/換水頻度		
連数、1連当たりの魚数		
影響が観察された少なくとも1濃度区 及び対照区における水質	pH: 7.04 – 7.97, 硬度: 40.4 – 56.3 mg/l as CaCO <sub>3</sub> , 溶存酸素: 61.0 – 95.9%	pH: 7.04 – 7.97, hardness: 40.4 – 56.3 mg/l as CaCO <sub>3</sub> , dissolved oxygen: 61.0 – 95.9%
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
生物学的影響観察		
累積死亡率の表		
統計的結果		
注釈		
対照区における死亡率	なし  (詳細は英文参照)	No controls died. DMF-exposed Salmo gairdneri were stressed and showed mortality within 3 h after initial exposure, deaths continued throughout the test with all fish dead in the highest concentration at 96 h (no values given). The 96 h LC50 and its 95% confidence limits were 9800 (9000 – 10700) mg/l.
異常反応		
その他の観察結果		
結論		
結果 (96h-LC50)	9800 mg/l	96h-LC50: 9800 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	ガイドライン試験。SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Guideline study. Critical study for SIDS endpoint



出典	Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)	Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)
引用文献	(296)	(296)
備考		

#### 4-2 水生無脊椎動物への急性毒性(例えばミジンコ)

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2 純度99.8 %	68-12-2 99.8 % purity
方法	その他: OECDガイドライン 202に対応する79/831/EEC	other: 79/831/EEC corresponds to OECD 202
GLP	はい	はい
試験を行った年	1989	1989
生物種、系統、供給者	オオミジンコ(甲殻類)	Daphnia magna (Crustacea)
エンドポイント		
試験物質の分析の有無	あり	あり
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験生物の起源、前処理、繁殖方法		
試験開始時の時間齢	2 - 24時間	2 - 24 hours
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器	試験容量: 10 ml, 検体数/容器: 5	test volume: 10 ml, number of animals/vessel: 5
暴露期間	48時間	48 hour(s)
試験方式	止水	止水
連数、1連当たりの試験生物数	検体総数/濃度: 20 連数および対照/濃度: 4	total number of animals/concentration: 20, number of replicates and controls/concentration: 4
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質	pH: 7.8 - 8.0, 溶存酸素: 8.1-8.8 mg/l, 希釈ファクター: 2	pH: 7.8 - 8.0, dissolved oxygen: 8.1 - 8.8 mg/l, dilution factor: 2
試験温度範囲	19.8 - 20.5 °C	19.8 - 20.5 °C
照明の状態	人工光 明/暗サイクル= 16時間/8時間 強度: 約5-6 $\mu\text{E}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ (400-700 nm)	illumination: artifical light, day/night-rhythm = 16:8 hours light intensity: appr. 5-6 $\mu\text{E}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ at 400 - 700 nm
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
遊泳阻害数		
累積遊泳阻害数の表		
注釈		
対照区における反応は妥当か	不明	不明
対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(48h-EC50)	48h-EC0 $\geq$ 100 mg/l 48h-EC50 $>$ 100 mg/l 48h-EC100 $>$ 100 mg/l	48h-EC0: $\geq$ 100 mg/l 48h-EC50: $>$ 100 mg/l 48h-EC100: $>$ 100 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	ガイドライン試験, SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Guideline study, Critical study for SIDS endpoint
引用文献	BASF AG, department of ecology, unpublished data 0305/92, 02/1992	BASF AG, department of ecology, unpublished data 0305/92, 02/1992
備考	(25)	(25)

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2 工業用グレード	68-12-2 technical grade
方法	その他: ASTM E 729にもとづく急性毒性性止水試験	other: static acute toxicity test according to ASTM E 729
GLP	不明	不明
試験を行った年		
生物種、系統、供給者	オオミジンコ(甲殻類)	Daphnia magna (Crustacea)
エンドポイント		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験生物の起源、前処理、繁殖方法		
試験開始時の時間齢		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間	24時間	24 hour(s)
試験方式	止水	止水
連数、1連当たりの試験生物数		
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
遊泳阻害数		
累積遊泳阻害数の表		
注釈		
対照区における反応は妥当か	不明	不明

対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(48h-EC50)	24h-EC50 = 19800 mg/l	24h-EC50: = 19800 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	ガイドライン試験	Guideline study
出典	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)
引用文献	(1)	(1)
備考		

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2 工業用グレード	68-12-2 technical grade
方法		
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
生物種、系統、供給者	オオミジンコ（甲殻類）	Daphnia magna (Crustacea)
エンドポイント	24時間、および48時間における死亡率	Mortality at 24 h and 48 h
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験生物の起源、前処理、繁殖方法		
試験開始時の時間齢	< 24時間	< 24 h
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間	48時間	48 hour(s)
試験方式	止水	止水
連数、1連当たりの試験生物数		
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質	平均酸素含有量: 6.0 - 9.3 mg/l pH - value: 7.0 - 8.5, 硬度: 120 -250 mg/l	mean O2-content: 6.0 - 9.3 mg/l pH - value: 7.0 - 8.5, hardness: 120 -250 mg/l
試験温度範囲	20- 23 °C	20- 23 °C
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
遊泳阻害数		
累積遊泳阻害数の表		
注釈		
対照区における反応は妥当か	不明	不明
対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(48h-EC50)	48h-EC50 = 15700 mg/l 48h-NOEC = 6000 mg/l	48h-EC50: = 15700 mg/l 48h-NOEC: = 6000 mg/l
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ ガイドライン試験	キースタディ Guideline study
出典	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)
引用文献	(1)	(1)
備考		

#### 4-3 水生植物への毒性(例えば藻類)

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: DIN 38412, part 9, Determination of inhibitory effect on the cell multiplication	other: DIN 38412, part 9, Determination of inhibitory effect on the cell multiplication
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
生物種、系統、供給者	Scenedesmus subspicatus (藻類)	Scenedesmus subspicatus (Algae)
エンドポイント	生長速度	growth rate
毒性値算出に用いたデータの種類の		
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験施設での藻類継代培養方法		
藻類の前培養の方法及び状況		
参照物質での感受性試験結果		
希釈水源		
培地の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間	96時間	96 hour(s)
試験方式	選択して下さい	選択して下さい
連数	4	4
各濃度区の少なくとも1連における試験開始時と終了時の水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度	試験物質の濃度: 100, 320, 1000 mg/l	concentration of test substance: 100, 320 and 1000 mg/l
実測濃度		
細胞密度		

生長阻害率(%)		
各濃度区における生長曲線		
その他観察結果		
注釈		
対照区での生長は妥当か	不明	不明
対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(ErC50)	96h-EC10 > 1000 mg/l 96h-EC50 > 1000 mg/l	96h-EC10: > 1000 mg/l 96h-EC50: > 1000 mg/l
結果(NOEC)		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	国家標準方法に従い試験を実施した。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Study conducted according to national standard method Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of ecology, unpublished data 1019/88, 05.12.1988	BASF AG, department of ecology, unpublished data 1019/88, 05.12.1988
引用文献	(26)	(26)
備考		

試験物質	NN-ジメチルホルムアミド	NN-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: DIN 38412, part 9, Determination of inhibitory effect on the cell multiplication	other: DIN 38412, part 9, Determination of inhibitory effect on the cell multiplication
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
生物種、系統、供給者	Scenedesmus subspicatus (藻類)	Scenedesmus subspicatus (Algae)
エンドポイント	その他: バイオマス	その他
毒性値算出に用いたデータの種類		
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験施設での藻類継代培養方法		
藻類の前培養の方法及び状況		
参照物質での感受性試験結果		
希釈水源		
培地の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間		
試験方式	選択して下さい	選択して下さい
連数	4	4
各濃度区の少なくとも1連における試験開始時と終了時の水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度	100, 320, 1000 mg/l	100, 320 and 1000 mg/l
実測濃度		
細胞密度		
生長阻害率(%)		
各濃度区における生長曲線		
その他観察結果		
注釈		
対照区での生長は妥当か	不明	不明
対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(ErC50)	96h-EC10 > 1000 mg/l 96h-EC50 > 1000 mg/l	96h-EC10: > 1000 mg/l 96h-EC50: > 1000 mg/l
結果(NOEC)		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	国家標準方法に従い試験を実施した。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Study conducted according to national standard method Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of ecology, unpublished data 1019/88, 05.12.1988	BASF AG, department of ecology, unpublished data 1019/88, 05.12.1988
引用文献	(26)	(26)
備考		

試験物質	NN-ジメチルホルムアミド	NN-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: EPA推奨の方法に従い試験を実施した。	other: Study conducted acc. to EPA recommended method
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
生物種、系統、供給者	Chlorella sp. (藻類)	Chlorella sp. (Algae)
エンドポイント	その他: バイオマス	その他
毒性値算出に用いたデータの種類		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験施設での藻類継代培養方法		
藻類の前培養の方法及び状況		
参照物質での感受性試験結果		
希釈水源		
培地の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		

溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間	7日間	7 day(s)
試験方式	選択して下さい	選択して下さい
連数		
各濃度区の少なくとも1連における試験開始時と終了時の水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
細胞密度		
生長阻害率(%)		
各濃度区における生長曲線		
その他観察結果		
注釈		
対照区での生長は妥当か	不明	不明
対照区における反応の妥当性の考察	不明	不明
結論		
結果(ErC50)	TKG > 1890 mg/l	TKG : > 1890 mg/l
結果(NOEC)		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)
	選択してください	選択してください
信頼性の判断根拠	国家標準方法に従って試験を実施した。	Study conducted according to national standard method
出典	Dojlido,J.R., EPA-600/2-79-163, PR-05-532-15, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OHIO 45268, 1-99, (1979)	Dojlido,J.R., EPA-600/2-79-163, PR-05-532-15, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OHIO 45268, 1-99, (1979)
引用文献	(120)	(120)
備考		

#### 4-4 微生物への毒性(例えばバクテリア)

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: Bacterial bioluminescence bioassay (Mikrotox-analyser, Beckmann)	other: Bacterial bioluminescence bioassay (Mikrotox-analyser, Beckmann)
試験の種類	水生	水生
GLP	不明	不明
試験を行った年		
生物種	Photobacterium phosphoreum (細菌)	Photobacterium phosphoreum (Bacteria)
試験物質の分析の有無	選択して下さい	選択して下さい
試験物質の分析方法		
暴露期間	5分間	5 minute(s)
試験条件	生物発光生物定量法(bacterial bioluminescence bioassay、Mikrotox-analyser)、DMFを用いた試験検体を培養後の5分間、生物発光は50%減少した。	The principle of the bacterial bioluminescence bioassay (Mikrotox-analyser) was a 50% reduction of the bioluminescence 5 min after incubation of test organisms with DMF
結果		
毒性値		
注釈		
結論		
結果(EC50等)	EC50 = 20000 mg/l	EC50: = 20000 mg/l
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	試験手順は定められた手法に従っていないが、データは包括的・化学的に容認できる。	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable
出典	Curtis,C. et al., Evaluation of a bacterial bioluminescence bioassay as a method for predicting acute toxicity of organic chemicals to fish. In: Pearson,J.G. et al.(eds.), ASTM STP 766, 170-178, (1982)	Curtis,C. et al., Evaluation of a bacterial bioluminescence bioassay as a method for predicting acute toxicity of organic chemicals to fish. In: Pearson,J.G. et al.(eds.), ASTM STP 766, 170-178, (1982)
引用文献	(114)	(114)
備考		

#### 4-5 水生生物への慢性毒性

##### A. 魚への慢性毒性

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	慢性毒性試験 二世代試験 U.S. EPA, Recommended Bioassay Procedure for Fathed Minnow (Pimephales promelas) chronic test, unpublished	Chronic toxicity test 2-generation study U.S. EPA, Recommended Bioassay Procedure for Fathed Minnow (Pimephales promelas) chronic test, unpublished
GLP	不明	不明
試験を行った年		
魚種、系統、供給者	ファットヘッドミノー(淡水魚)	Pimephales promelas (Fish, fresh water)
試験物質の分析の有無	選択して下さい	選択して下さい
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重		
餌の種類、給餌量、給餌頻度		
孵化後の移動までの時間		
最初の給餌までの時間		
試験開始2週間前までの疾病対策のための処理		
胚と仔魚の取扱方法		
暴露チャンバーの材質など		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
試験溶液の調製方法		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		

暴露期間	F0：4ヶ月 F1：60日間	F0 generation: for 4 months F1 generation for 60 days
その他		
測定項目、測定に伴うサンプル採取 時期、サンプリング間隔、手順		
試験方式	選択して下さい	選択して下さい
結果		
用量設定試験の実施の有無	選択して下さい	選択して下さい
用量設定試験結果		
設定濃度	5, 11, 20, 44, 94 mg/l	5, 11, 20, 44, or 94 mg/l
実測濃度		
影響(対照区含む)		
胚、仔魚、稚魚の各成長段階及び全 体における死亡／生存データ	F1のふ化は正常であったが、ばく露期間の2ヶ月後には死亡率が 増加した。	The development of the F1 generation was normal but an increase in mortality was observed after a 2 month exposure period.
ふ化の開始時間及び終了時間	124日目	The F0 generation started spawning from the 124th day on.
各日のふ化した仔魚数		
生存個体の体長／体重	ばく露1ヵ月後のサイズが減少した。	After a 1 month exposure period with DMF, the animal sizes became reduced, depending on the respective DMF concentrations.
奇形の発症した仔魚数		
異常行動を示す魚数		
その他の影響		
注釈	(詳細は英文参照)	In comparison, the group exposed to the highest concentration started spawning later. The development of the spawn (F1) was reduced at 5 mg/l DMF and higher concentrations. However, an increase of deformities was not described.
結論		
EC50		
NOEC、LOEC	DMFの最大許容毒性濃度(MATC):5－11 mg/lである。	the maximal acceptable toxic concentration (MATC) of DMF was between 5 to 11 mg/l.
信頼性スコア	4. 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ	4. 信頼性評価不能(MSDS等) キースタディ
信頼性の判断根拠	ドラフト。最終版は入手できなかった。	Draft version; Final report not available
出典	Environ. Res. Laboratory-Duluth, U.S. EPA, "Acute and chronic toxicity of four organic chemicals to fish", Draft, Sept. 1978 (no final version available)	Environ. Res. Laboratory-Duluth, U.S. EPA, "Acute and chronic toxicity of four organic chemicals to fish", Draft, Sept. 1978 (no final version available)
引用文献	(131)	(131)
備考		

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	U.S. EPAの慢性毒性2世代調査 Recommended Bioassay Procedure for Brook trout (Salvelinus fontinalis) chronic test 未発表	Chronic toxicity 2-generation study of U.S. EPA, Recommended Bioassay Procedure for Brook trout (Salvelinus fontinalis) chronic test, unpublished
GLP	不明	不明
試験を行った年	1972	1972
魚種、系統、供給者	ブルックトラウト(河口域、淡水)	Salvelinus fontinalis (Fish, estuary, fresh water)
試験物質の分析の有無	選択して下さい	選択して下さい
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重		
餌の種類、給餌量、給餌頻度		
孵化後の移動までの時間		
最初の給餌までの時間		
試験開始2週間前までの疾病対策の ための処理		
胚と仔魚の取扱方法		
暴露チャンバーの材質など		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製 法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
試験溶液の調製方法		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
暴露期間		
その他		
測定項目、測定に伴うサンプル採取 時期、サンプリング間隔、手順		
試験方式	選択して下さい	選択して下さい
結果		
用量設定試験の実施の有無	不明	不明
用量設定試験結果		
設定濃度	4.5, 10.6, 21.2, 42.8, 98.2 mg/l	4.5, 10.6, 21.2, 42.8, or 98.2 mg/l
実測濃度		
影響(対照区含む)		
胚、仔魚、稚魚の各成長段階及び全 体における死亡／生存データ	濃度 42.8 mg/l及びそれ以上では、F1世代の残存数が減少した。	A concentration of 42.8 mg/l. and higher resulted in reduced survival of the F1-generation.
ふ化の開始時間及び終了時間		
各日のふ化した仔魚数		
生存個体の体長／体重		
奇形の発症した仔魚数		
異常行動を示す魚数		
その他の影響		
注釈	ブルックトラウトをDMFへばく露したが、F0世代には影響しなかつた。 (ばく露濃度:4.5, 10.6, 21.2, 42.8, 98.2 mg/l) 繁殖パラメーターにも明確な影響はなかった。	The exposure of brook trout to DMF concentrations of 4.5, 10.6, 21.2, 42.8, or 98.2 mg/l had no effect on the F0-generation. Furthermore, no clear effects on reproductive parameters were determined.
結論		
EC50		

NOEC, LOEC	最大許容毒性濃度は42.8 – 98.2 mg/lである。	maximal acceptable toxic concentration was 42.8 – 98.2 mg/l.
信頼性スコア	4. 信頼性評価不能(MSDS等)	4. 信頼性評価不能(MSDS等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	ドラフト。最終版は入手できなかった。	Draft version; Final report not available
出典	Environ. Res. Laboratory–Duluth, U.S. EPA, “Acute and chronic toxicity of four organic chemicals to fish”, Draft, Sept. 1978 (no final version available)	Environ. Res. Laboratory–Duluth, U.S. EPA, “Acute and chronic toxicity of four organic chemicals to fish”, Draft, Sept. 1978 (no final version available)
引用文献	(131)	(131)
備考		

#### B. 水生無脊椎動物への慢性毒性

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2 分析用グレード	68-12-2 analytical grade
方法	その他: 開放系、流水	other: Flow Through Open System
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
試験生物種	オオミジンコ（甲殻類）	Daphnia magna (Crustacea)
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
エンドポイント	繁殖速度	reproduction rate
結果の統計解析手法		
試験条件		
助剤使用の有無	不明	不明
助剤の種類、濃度、助剤対照区の有無	不明	不明
試験温度	21°C	21°C
pH	7.5 – 8.3	7.5 – 8.3
硬度	170 mg/l CaCO3	170 mg/l CaCO3
試験生物の情報		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液（及び保存溶液）とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露期間	28日間	28 day(s)
暴露容器	開放系水槽内での流水 (1.75L) 容量速度: 4-5水槽容量/日	flow through in open aquarium (1.75 l), volume rate: 4 – 5 aquarium volumes/day
連数、1連当たりの試験生物数	4	4
照明	人工光 蛍光灯 溶液表層における光強度: 3 – 6 hlx 明/暗サイクル: 16時間/8時間	illumination: artificial light (grow lux and soft white fluorescent bulbs at an intensity of 3 – 6 hlx at the solutions surface (light: dark = 16:8 hours)
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質	pH: 7.5 – 8.3 溶存酸素: 8.4 – 6.2 mg/l	pH: 7.5 – 8.3 dissolved oxygen: 8.4 – 6.2 mg/l
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度	試験物質濃度: 600 – 10000 $\mu$ l/l (570 – 9500 mg/l)	concentration of test substance: 600 – 10000 $\mu$ l/l (570 – 9500 mg/l)
実測濃度		
実測濃度の詳細		
累積遊泳阻害数		
累積産仔数		
対照区における反応は妥当か	不明	不明
生理的影響		
試験の妥当性		
注釈	MATC = 最大許容毒性濃度 変化を分析して確認したところ、MATCは、生存や繁殖に悪影響を及ぼさなかった。 公表値: MATC = 1200 – 2500 $\mu$ l/l は、以下と等しい。 MATC = 1140 – 2375 mg/l.	MATC = maximum acceptable toxic concentration, which did not adversely affect survival or reproduction during chronic exposure as checked by analysis of variance Published value: MATC = 1200 – 2500 $\mu$ l/l is equivalent to MATC = 1140 – 2375 mg/l.
結論		
結果(EC50)	MATC = 1140 – 2375 mg/l	MATC := 1140 – 2375 mg/l
結果(NOEC, LOEC)		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	試験手順は定められた手法に従っていないが、データは包括的か化学的に容認できる。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable Critical study for SIDS endpoint
出典	LeBlanc,G.A., Surprenant,D.C., Arch. Environ. Contam. Toxicol. 12, 305–310, (1983)	LeBlanc,G.A., Surprenant,D.C., Arch. Environ. Contam. Toxicol. 12, 305–310, (1983)
引用文献	(224)	(224)
備考		

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法	その他: 半止水	other: semistatic test
GLP	不明	不明
試験を行った年		
試験生物種	オオミジンコ（甲殻類）	Daphnia magna (Crustacea)
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
エンドポイント	繁殖速度	reproduction rate
結果の統計解析手法		
試験条件		
助剤使用の有無	不明	不明
助剤の種類、濃度、助剤対照区の有無	不明	不明
試験温度		
pH		
硬度		
試験生物の情報		



希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露期間	21日間	21 day(s)
暴露容器		
連数、1連当たりの試験生物数		
照明		
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
実測濃度の詳細		
累積遊泳阻害数		
累積産仔数		
対照区における反応は妥当か	不明	不明
生理的影響		
試験の妥当性		
注釈	本試験におけるGM-MATCは、顕著な影響が生じない最高濃度、および統計的に意味のある影響が生じる最低濃度の幾何平均を示している。	GM-MATC in this investigation represents the geometric mean of the highest concentration producing no significant effect and the lowest concentration producing a statistically significant effect.
結論		
結果 (EC50)	EC50 = 3721 mg/l GM-MATC = 2121 mg/l	EC50: = 3721 mg/l GM-MATC : = 2121 mg/l
結果 (NOEC, LOEC)		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	試験手順は定められた手法に従っていないが、データは包括的か化学的に容認できる。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable Critical study for SIDS endpoint
出典	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)
引用文献	(1)	(1)
備考		

#### 4-6 陸生生物への毒性

##### A. 陸生植物への毒性

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
方法		
試験の種類	選択して下さい	選択して下さい
GLP	不明	不明
試験を行った年		
種	小麦、及び豆の種	other terrestrial plant: wheat and bean seed
試験物質の分析の有無	選択して下さい	選択して下さい
試験物質の分析方法		
エンドポイント	発芽抑制	inhibition of germination
暴露期間		
試験条件		
結果		
毒性値		
注釈	ジメチルホルムアミド1% (約10000 mg/l)では、小麦と豆の種の発芽が抑制されなかった。 ジメチルホルムアミド5% (約50000 mg/l)では、小麦と豆の種の発芽が抑制された。	Dimethylformamide did not inhibit germination of wheat and bean seeds at 1% (approx. 10000 mg/l) but did at 5% (approx. 50000 mg/l).
信頼性スコア	4. 信頼性評価不能(MSDS等)	4. 信頼性評価不能(MSDS等)
信頼性の判断根拠		
出典	Szabo, LG, Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae 21: 428-430, 1972 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	Szabo, LG, Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae 21: 428-430, 1972 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001
引用文献	(349)	(349)
備考		

##### B. 土壌生物への毒性

##### C. 他の非哺乳類陸生種(鳥類を含む)への毒性

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
同一性		
試験の種類	選択して下さい	選択して下さい
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
種	Pythium ultimum (真菌類)	Pythium ultimum (fungus)
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
エンドポイント	コロニーの生長 (mm)	colony growth in mm
暴露期間		

試験条件	ばく露: ジャガイモデキストロース寒天に溶解したDMFへ真菌類をばく露した。 ばく露時間: 様々 温度: 25 °C 試験容器: ペトリ皿にスパイクしたデキストロース寒天10mlが入っている。 播種: 新しい保存培養プレートの外縁から採取した菌糸体ディスク (直径 8ml) 測定: 対照の生長が直径50-70mmに達した後のコロニーの生長 試験物質濃度: 0.1-3.0 % (v/v) 連数: 5	Exposure: fungi were exposed to different concentrations of DMF dissolved in potato dextrose agar. Exposure time: variable Temperature: 25 °C Test vessel: petri dishes containing 10 ml spiked dextrose agar Inoculum: mycelial discs taken from the outer margin of fresh stock culture plate (8 mm diameter) Measures: growth of colonies after control growth reached a diameter of 50 – 70 mm Concentration of test substance: 0.1 – 3.0 % (v/v) Number of replicates: 5
結果		
毒性値	EC50 = 0.51 +/- 0.02 % (v/v) は以下に相当する。 EC50 = 4794 +/- 188 mg/l	EC50 = 0.51 +/- 0.02 % (v/v) corresponds to EC50 = 4794 +/- 188 mg/l
注釈		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	試験手順は定められた手法に従っていないが、データは包括的か化学的に容認できる。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable Critical study for SIDS endpoint
出典	Stratton,G.W., The influence of solvent type on solvent-pesticide interactions in bioassays, Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14, 651-658, (1985)	Stratton,G.W., The influence of solvent type on solvent-pesticide interactions in bioassays, Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14, 651-658, (1985)
引用文献	(347)	(347)
備考		

試験物質	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
同一性	68-12-2	68-12-2
同一性		
試験の種類	選択して下さい	選択して下さい
GLP	いいえ	いいえ
試験を行った年		
種	Sclerotinia homeocarpa (fungus)	Sclerotinia homeocarpa (fungus)
試験物質の分析の有無	なし	なし
試験物質の分析方法		
エンドポイント	コロニーの生長 (mm)	colony growth in mm
暴露期間		
試験条件	ばく露: ジャガイモデキストロース寒天に溶解したDMFへ真菌類をばく露した。 ばく露時間: 様々 温度: 25 °C 試験容器: ペトリ皿にスパイクしたデキストロース寒天10mlが入っている。 播種: 新しい保存培養プレートの外縁から採取した菌糸体ディスク (直径 8ml) 測定: 対照の生長が直径50-70mmに達した後のコロニーの生長 試験物質濃度: 0.1-3.0 % (v/v) 連数: 5	Exposure: fungi were exposed to different concentrations of DMF dissolved in potato dextrose agar. Exposure time: variable Temperature: 25 °C Test vessel: petri dishes containing 10 ml spiked dextrose agar Inoculum: mycelial discs taken from the outer margin of fresh stock culture plate (8 mm diameter) Measures: growth of colonies after control growth reached a diameter of 50 – 70 mm Concentration of test substance: 0.1 – 3.0 % (v/v) Number of replicates: 5
結果		
毒性値		
注釈		
信頼性スコア	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2. 制限付で信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	試験手順は定められた手法に従っていないが、データは包括的か化学的に容認できる。 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	Test procedure not in accordance with defined methods, but data are comprehensible and scientifically acceptable Critical study for SIDS endpoint
出典	Stratton,G.W., The influence of solvent type on solvent-pesticide interactions in bioassays, Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14, 651-658, (1985)	Stratton,G.W., The influence of solvent type on solvent-pesticide interactions in bioassays, Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14, 651-658, (1985)
引用文献	(347)	(347)
備考		

4-6-1底生生物への毒性

4-7 生物学的影響モニタリング(食物連鎖による蓄積を含む)

4-8 生体内物質変換と動態

4-9 追加情報



項目名	和訳結果	原文
-----	------	----

5-1 トキシコキネティクス、代謝、分布

5-2 急性毒性

A. 急性経口毒性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	> 99.9%	> 99.9%
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: BASF Test	選択してください other: BASF Test
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rat Sprague-Dawley	Rat Sprague-Dawley
性別	MF	MF
投与量	1520,1900, 2375, 3040 and 3800 mg/kg and 6016 mg/kg	1520,1900, 2375, 3040 and 3800 mg/kg and 6016 mg/kg
各用量群(性別)の動物数	1520, 1900, 2375, 3040 及び3800 mg/kgでは各グループ10匹、 6016 mg/kgでは5匹	10 Sprague-Dawley rats per group at the dose levels of 1520, 1900, 2375, 3040 and 3800 mg/kg and to 5 rats per group at 6016 mg/kg
溶媒(担体)	蒸留水	蒸留水
投与経路	強制経口投与	強制経口投与
観察期間		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数	48時間の物質投与後、最高用量レベル(6080及び3800 mg/kg)の両方で、それぞれ1検体が死亡した。7日後、6080 mg/kgで全動物検体が死亡し、3800 mg/kgで5/10検体が死亡し、また3040 mg/kgで6/10検体が死亡した。2375 mg/kgでは動物検体の死亡はなく、7日後に1900 mg/kgでは2/10検体が、1520 mg/kgでは1/10検体がそれぞれ死亡した。	48 h after substance application one animal each at both highest dose levels (6080 and 3800 mg/kg) died. After 7 days all animals were dead at 6080 mg/kg, 5 of 10 rats were dead at 3800 mg/kg and 6 of 10 rats at 3040 mg/kg. There were no dead animals at 2375 mg/kg and 2 of 10 and 1 of 10 rats were dead after 7 days at 1900 and at 1520 mg/kg, respectively.
臨床所見		
剖検所見	調査終了時に死亡した及び屠殺される動物検体の剖検所見において、肝臓に変色が見られた。	At necropsy of animals that died and those sacrificed at the end of the study, discolored livers were seen.
その他		
結論		
LD50値又はLC50値	LD50 = 3040 mg/kg bw	LD50 = 3040 mg/kg bw
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (X/23), 10.08.1972	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (X/23), 10.08.1972
引用文献(元文献)	(52)	(52)
備考		

B. 急性吸入毒性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: BASF Test	選択してください other: BASF Test
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年		1979
試験系(種／系統)	Rat Sprague-Dawley	Rat Sprague-Dawley
性別	MF	MF
投与量	2.23, 4.92, 5.10, 5.85 mg/L	2.23, 4.92, 5.10 and 5.85 mg/L
各用量群(性別)の動物数	Sprague-Dawley ラット1群に雄10雌10	10 male and 10 female Sprague-Dawley rats per dose group
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	選択してください 吸入	選択してください inhalation
観察期間	ばく露時間: 4時間	Exposure time: 4 hour(s)
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数	調査開始後3日で死亡が発生した。 4.92 mg/lでは雄2/10及び雌1/10が死亡し、5.1 mg/lでは全動物検体が生存し、5.85 mg/lでは雄3/10が死亡し、雌は死亡しなかった。	Deaths occurred 3 days after the start of the study; at 4.92 mg/l 2 of 10 males and 1 of 10 females died, at 5.1 mg/l all animals survived treatment and at 5.85 mg/l 3 of 10 males and no female animal died.

臨床所見	2.23 mg/Lの分析濃度では、全動物検体が生存し、DMF暴露による臨床所見を示さなかった。 他の3つの処理群において5.1 mg/Lでは、雌3匹と同様に、呼吸困難（不規則又は間欠性の呼吸）及び被毛異常、頭に最小の脱毛が見られた。	At the analytical concentration of 2.23 mg/L all animals survived and did not show any clinical signs related to DMF exposure. In the other three treatment groups dyspnoea (irregular or intermittent respiration) and rough fur were observed as well as in 3 females at 5.1 mg/L a minimal alopecia at the head.
剖検所見	生存例は暴露後6～7日で回復した。これらの動物検体は剖検所見において肉眼的病変はみられなかったが、調査中に死亡した動物検体はいくつかの臓器の所見があった。例えば、肝臓の変色、胸腺の出血及び脾臓や胃粘膜における点状出血。	Surviving animals recovered 6-7 days after exposure. These animals did not show any gross lesions at necropsy, whereas the animals that died during the study had some organ findings, e.g. discoloration of the liver, hemorrhage in thymus and punctate hemorrhage in pancreas and in the gastric mucous membrane.
その他		
結論		
LD50値又はLC50値	LC50 > 5.9 mg/l	LC50 > 5.9 mg/l
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディ	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (78/652), 19.07.1979	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (78/652), 19.07.1979
引用文献(元文献)	(34)	(34)
備考		

#### C. 急性経皮毒性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: 不明	選択してください other: no data
GLP適合	はい	はい
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rat Sprague-Dawley	Rat Sprague-Dawley
性別	MF	MF
投与量	3160 mg/kg	3160 mg/kg
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	経皮	経皮
観察期間	15	15
その他の試験条件	急性経皮毒性調査において、Sprague-Dawleyラットの雄2匹及び雌2匹を24時間擦り剥いた皮膚に閉塞条件下で3160 mg/kgの用量レベルにおいて、原液の試験物質で処理した。2, 4, 8, 11及び15日目に暴露部分は検査され、紅斑及び浮腫について0から4の階級で点をつけた。各動物検体は、投与後の2時間と4時間及び以降毎日、死亡数及び毒性影響を観察した。	In an acute dermal toxicity study, 2 male and 2 female Sprague-Dawley rats were treated with the undiluted test substance at a dose level of 3160 mg/kg under occlusive conditions on abraded skin for 24h. On days 2, 4, 8, 11 and 15 exposure sites were examined and scored for erythema and edema on a graded scale of 0 to 4. Each animal was observed for mortality and toxic effects 2 and 4 hours post-dosing and daily thereafter.
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数	観察期間後14日間において、調査4日目に1/4の動物検体が死亡した(雄1匹)。	In the 14-days post observation period, 1/4 animals died (one male animal) on day 4 of the study
臨床所見		
剖検所見	肉眼的剖検所見は、物質に依存する影響がないことを明らかにした。生存例において、全身毒性や経皮吸収の所見はみられなかった。	gross necropsy revealed no substance-related effect. Among the remaining animals, no signs of systemic toxicity or percutaneous absorption were observed.
その他	上記と同じ内容	In the 14-days post observation period, 1/4 animals died (one male animal) on day 4 of the study, however, gross necropsy revealed no substance-related effect. Among the remaining animals, no signs of systemic toxicity or percutaneous absorption were observed.
結論		
LD50値又はLC50値	LD50 = 5000 - 11000 mg/kg bw	LD50 = 5000 - 11000 mg/kg bw
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディ	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78
引用文献(元文献)	(366)	(366)
備考		

#### D. 急性毒性(その他の投与経路)

## 5-3 腐食性／刺激性

## A. 皮膚刺激／腐食

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	99%	99%
注釈	約 1 (wght.%) メタノール,微量のモノメチルホルムアミドとホルムアミド	about 1 (wght.%) Methanol, traces of Monomethylformamide and Formamide
pH		
方法		
方法／ガイドライン	その他: BASF Test	other: BASF Test
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rabbit	Rabbit
性別	選択してください	選択してください
投与量		
各用量群(性別)の動物数	4	4
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	経皮(毛刈りした健康皮膚に被験物質を塗布)	dermal (admin. the test substance to the clipped normal skin)
観察期間	ばく露時間: 20 時間	Exposure Time: 20 hour(s)
その他の試験条件	albinoラビット4匹の毛刈りした背中に、20時間、100%の物質(約0.5 ml)が投与された。 (詳細は英文参照)	The neat test substance (about 0.5 ml) was administered for 20 hours on the shaved back of 4 albino rabbits. For this purpose a 2.5 cm x 2.5 cm big patch was soaked with the test substance and applied onto the skin and fixed with a bandage. After removal of the bandage the application site was examined and in case of findings, observation continued until the findings disappeared.
統計学的処理		
結果		
一次刺激スコア		
皮膚反応等	包帯を除去した後、初日に4匹の動物検体のうち唯一匹にかすかな赤みがみられた。2日目にはそれ以上の所見はなかった。他の3匹にはいずれの所見もみられなかった。	Only one of the four animals showed faint redness on the first day after removal of the bandage. On the second day there were no more findings. The other three animals were without any findings.
その他		
結論		
皮膚刺激性	なし	なし
皮膚腐食性	不明	不明
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ 制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	キースタディ reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (1/70), 09.12.1952	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (1/70), 09.12.1952
引用文献(元文献)	(50)	(50)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
pH		
方法		
方法／ガイドライン	その他: 不明	other: no data
GLP適合	はい	はい
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rat	Rat
性別	MF	MF
投与量	3160 mg/kg	3160 mg/kg
各用量群(性別)の動物数	MF	MF
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	経皮(毛刈りした健康皮膚に被験物質を塗布)	dermal (admin. the test substance to the clipped normal skin)
観察期間	14日間	14-days post observation period
その他の試験条件	観察後14日間、Sprague-Dawleyラットの雄2匹及び雌2匹擦り剥いた皮膚に、24時間、閉塞条件下で3160 mg/kgを投与した。2, 4, 8, 11及び15日目に暴露部分は検査され、紅斑及び浮腫について0から4の階級で点をつけた。各動物検体は、投与後の2時間と4時間及び以降毎日、死亡数及び毒性影響を観察された。	Application of 3160 mg/kg under occlusive conditions on abraded skin for 24h to 2 male and 2 female Sprague-Dawley rats, 14-days post observation period. On days 2, 4, 8, 11 and 15 the exposure sites were examined and scored for erythema and edema on a graded scale of 0 to 4. Each animal was observed for mortality and toxic effects at 2 and 4 hours post-dosing and daily thereafter.
統計学的処理		
結果		
一次刺激スコア	一次刺激スコアの平均は 0 (最高 = 8)	Mean primary irritation score was 0 (max. = 8)
皮膚反応等		
その他		
結論		
皮膚刺激性	なし	なし
皮膚腐食性	不明	不明
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ 制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	キースタディ reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78
引用文献(元文献)	(366)	(366)
備考		

## B. 眼刺激／腐食

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	99%	99%
注釈	約 1 (wgt.%) メタノール,微量のモノメチルホルムアミドとホルムアミド	about 1 (wgt.%) Methanol, traces of Monomethylformamide and Formamide
方法		
方法／ガイドライン	その他: BASF試験	other: BASF Test
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rabbit	Rabbit
性別	選択してください	選択してください
投与量	約50 $\mu$ l $\times$ 2	about 50 $\mu$ l $\times$ 2
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)	蒸留水	溶媒無し
投与経路	点眼	ophthalmic
観察期間	24時間	24 hr
その他の試験条件	albinoラビット2匹の目に、原液の試験物質1滴(約50 $\mu$ l)を5分間隔で2回投与した。10分、1時間、3時間及び24時間後に目は検査され、所見があった場合、それが消えるまで観察は続けられた。	One drop (about 50 $\mu$ l) of the undiluted test substance was administered twice at an interval of 5 minutes into the eyes of two albino rabbits. After 10 minutes, 1, 3 and 24 hours the eyes were examined and in case of findings, observation was continued until the findings disappeared.
統計学的処理		
結果		
腐食	不明	不明
刺激点数: 角膜	赤みと浮腫が化膿性分泌物と同様に両動物検体で観察された。1匹の動物検体において、物質投与後2日で角膜の短期混濁が生じた。両動物検体は回復し、それぞれ処理後6日及び7日で所見はなくなった。	Marked redness and chemosis as well as purulent secretion were observed in both animals. In one animal transient opacity of the cornea occurred two days after substance application. Both animals recovered and were without findings 6 and 7 days after treatment, respectively.
刺激点数: 虹彩		
刺激点数: 結膜		
その他		
結論		
眼刺激性	あり	irritating
眼腐食性	不明	不明
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (1/70), 09.12.1952	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (1/70), 09.12.1952
引用文献(元文献)	(50)	(50)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	不明	no data
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	その他: 不明	other: no data
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	はい	はい
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rabbit	Rabbit
性別	選択してください	選択してください
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	点眼	ophthalmic
観察期間	13	13
その他の試験条件	均整の取れた試験物質0.1 mlをNew Zealand白ウサギ6匹の片目に垂らした。すすぎはしない。未処理の目を対照とした。投与後、1時間、4時間、24時間、48時間、72時間、4日、7日、10日及び13日後に読み取った。眼病変のスコア付けはDraizeらの方法(1944)に準じて行った。	Instillation of 0.1 ml of the neat test substance into one eye of 6 New Zealand white rabbits without rinsing, the untreated eye served as control; readings 1 h, 4 h, 24 h, 48 h, 72 h, 4 d, 7 d, 10 d and 13 d after application. Scoring of ocular lesions was done according to the method of Draize et al. (1944).
統計学的処理		
結果		
腐食	不明	不明
刺激点数: 角膜		
刺激点数: 虹彩		
刺激点数: 結膜		
その他	1時間後の一次刺激指針は50.8で、72時間後には35.8に、4日目には35.0に減少し、13日目には3.3に減少した(最高=110)。現調査における全動物検体に、読み取り1時間及び4時間において上及び下のまぶたの内側に大きな水ぶくれがみられた。水ぶくれのサイズは読み取り24時間で小さくなり、48時間でなくなった。著者によると、試験物質は、すすぎなしの投与をした場合、ラビットの目に対し酷い刺激性があるとして分類された。	Primary irritation index was 50.8 after 1 h decreasing to 35.8 after 72 h and 35.0 on day 4 decreasing to 3.3 on day 13 (max. = 110). All animals in the present study showed large blisters on the inside of upper and lower lids at the 1 and 4 hour readings. Blisters decreased in size at the 24 hour reading and they were gone at 48 hours. According to the authors, the test substance was classified as severely irritating to the rabbit eyes when applied without rinsing.
結論		
眼刺激性	あり	あり

眼腐食性	不明	不明
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78
引用文献(元文献)	(366)	(366)
備考		

#### 5-4 皮膚感作

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	マウスlocal lymphnode assay Ulrich, P. et al.: Toxicology 125, 149-168に準拠	Mouse local lymphnode assay according to Ulrich, P. et al.: Toxicology 125, 149-168
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	不明	不明
試験を行った年	1999	1999
試験系(種／系統)	Mouse BALB/C種	Mouse BALB/C strain
性別	F	F
投与量	25 $\mu$ l (濃度: 様々)	25 $\mu$ l (wide range of concentrations)
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路	経皮	dermal
観察期間	3	3
その他の試験条件	(英文参照)	Groups of 6 female BALB/C strain mice (6-8 weeks old) were used. During tier I a wide range of concentrations of test chemical solutions or vehicle (volume: 25 $\mu$ l) were applied on three consecutive days to the dorsum of both ears. Mice were killed 24 hours after the last application to determine ear and local lymph node weights and lymph node cell counts. Ear weights were determined to correlate chemical induced skin irritation with the ear-draining lymph node activation potential.  For comparison of the induction and challenge responses, mice were treated on the shaved back with 50 $\mu$ l of test chemical or vehicle alone on three consecutive days (induction phase treatment). Then mice were challenged 12 days after the final induction phase exposure with 25 $\mu$ l of test chemical or vehicle on the dorsum of both ears for a further 3 days (challenge phase treatment). Lymph nodes were excised 24 hours after the final challenge phase treatment. A tier II LLNA protocol was used to finally differentiate between true irritants and contact allergens. To investigate the impact of different vehicles on the primary response induced by two contact allergens, i.e. dinitrochlorobenzene (DNCB) at 0.5% and by eugenol at 35%, DAE433, DMSO, DMF and acetone /oil olive (AOO) were used. Both contact allergens were compared either to the untreated control (aqua bidest) or to the corresponding vehicle control.
統計学的処理		
結果		
試験結果	媒体を用いた局所投与 N,N-ジメチルホルムアミドは、未処理動物検体と比較して体重及び細胞数の増加によって表されるように、わずかな耳から流出するリンパ節活性を導いた。 しかし、この観察は、2回目の実験において再現できなかった(詳細は英文参照)。	Topical treatment of mice with the vehicle N,N-dimethylformamide led to slight ear-draining lymph node activation as expressed by increased weights and cell counts in comparison to the untreated animals. However, this observation was not reproducible in a second experiment (i.e. when DMF was tested as vehicle for eugenol and as vehicle alone in comparison to the respective untreated control group).
その他		
結論		
感作性	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	Ulrich, P. et al.: Arch. Toxicol. 74, 733-744, 2001	Ulrich, P. et al.: Arch. Toxicol. 74, 733-744, 2001
引用文献(元文献)	(436)	(436)
備考		

#### 5-5 反復投与毒性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	> 99%	> 99%
注釈	Karl Fischer 水分分析法	according to Karl Fischer water analysis, nonaqueous amide functional group titration and two gas chromatographic systems
方法		
方法／ガイドライン	OECD412 その他: NTP試験	OECD412 other: NTP study
GLP適合	はい	はい
試験を行った年	1992	1992
試験系(種／系統)	Rat Fischer 344	Rat Fischer 344

性別	MF	MF
投与量	50, 100, 200, 400, 800 ppm (約 0.15, 0.30, 0.61, 1.21, 2.43 mg/l)	50, 100, 200, 400, 800 ppm (ca. 0.15, 0.30, 0.61, 1.21, 2.43 mg/l)
各用量群(性別)の動物数	ラット30匹/性/群	30 rats per sex and group
溶媒(担体)	溶媒無し	溶媒無し
投与経路	選択してください	選択してください
コントロールグループに対する処理	未処理	inhalation
投与期間	91	91
投与頻度	5 日/週、6時間/日	Frequency of treatment: 5 days/week, 6 hours/day
回復期間	なし	none
試験条件	(英文参照)	30 rats per sex and group were exposed by whole-body exposure to DMF vapors at concentrations of 0, 50, 100, 200, 400 and 800 ppm 6 h/day, 5 days/week for 13 weeks. Rats were 51 days of age at the first exposure, they were subdivided into 3 study groups, 10 of each sex for each exposure level: a base study group, a cardiovascular group (blood pressure and electrocardiograms were determined) and a renal function (urinalysis) group.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量	体重増加量は、800 ppmの暴露で47-65%減少した。	Body weight gains were reduced by approx. 47-65% in rats exposed to 800 ppm and to a lesser extent in the animals of the 400 ppm group.
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間	物質に起因する死亡例なし	There was no substance-related mortality
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量	雄では100ppm以上、雌では全ての濃度で相対肝臓重量が増加した。	Relative liver weights were increased in the males at 100 ppm and above and at all concentrations in the females.
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	肝臓の特定の酵素の活性増加が原因で4日より早く肝細胞の障害が発生した。(詳細は英文参照)	Evidence for hepatocellular injury was seen as early as day 4 based on increases in activities of liver-specific enzymes (e.g. ALT, SDH and ICDH) in the serum of both sexes at 200-800 ppm DMF. Serum cholesterol levels were increased in all exposed rats at all time points (i.e. 4, 24 and 91 days). Relative liver weights were increased in the males at 100 ppm and above and at all concentrations in the females. Minimal to moderate centrilobular hepatocellular necrosis was seen in both sexes at 400 and 800 ppm and pigment accumulation (hemosiderin and lipofuscin) in macrophages and Kupffer cells was found in both sexes at the highest concentration.
実際に摂取された量		
用量反応性		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
注釈	800 ppmの雌10匹中7匹において、発情間期の延長がみられた。すなわち、1つの濃度において肝細胞毒が生じ、体重増加量が減少した。精巣の相対重量は400及び800 ppm DMFで増加したが、精液の密度や運動性において顕微鏡的な知見も副作用もみられなかった。肝機能試験において、両性のNOAECは100 ppmであった(肝特異的酵素の活性の増加)。	Prolonged diestrus was observed in 7 of 10 females exposed at 800 ppm, i.e. at a concentration that produced hepatotoxicity and reduced body weight gain. Relative testis weights were increased at 400 and 800 ppm DMF, however no microscopical findings or any adverse effects on sperm density or motility were observed. For both sexes the NOAEC was 100 ppm, based on the findings in the liver function assays (increased activities of liver-specific enzymes).
結論		
NOAEL (NOEL)	100 ppm	NOAEL: 100 ppm
LOAEL (LOEL)	200 ppm	LOAEL: 200 ppm
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	信頼性が限定される。キースタディ	reliable with restrictions.Critical study for SIDS endpoint
引用文献(元文献)	NTP report PB93-131936, November 1992	NTP report PB93-131936, November 1992
備考	(282)	(282)

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	工業グレード、それ以上は不明	technical grade, no further data
注釈		
方法		
方法/ガイドライン	選択してください	選択してください
GLP適合	はい	はい
試験を行った年		
試験系(種/系統)	Rat	Rat
	Charles River CD strain	Charles River CD strain
性別	MF	MF
投与量	餌中に200, 1000, 5000 ppm (約 12, 60, 300 mg/kg)	200, 1000, 5000 ppm in the diet (according to the authors, ca. 12, 60, 300 mg/kg)
各用量群(性別)の動物数		



溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	混餌投与	混餌投与
コントロールグループに対する処理	未処理	concurrent no treatment
投与期間	90	90
投与頻度	連続	continuously
回復期間	なし	none
試験条件	乳離れしたばかりのラット(雄40匹、雌40匹)を試験期間前に6日間観察した。 (詳細は英文参照)	40 male and 40 female weanling rats were observed during a six-day pre-test period. At the end of this period 6 male and 6 female animals were assigned to 4 groups, one control group and 3 dose groups. Dose levels chosen were 200, 1000 and 5000 ppm. Body weight and food consumption were determined at least once weekly. Routine hematological examinations were performed for all animals on study days 30, 60 and 90. Alkaline phosphatase activity was also determined at these time points. At the end of the study for evaluation of liver function enzyme activities and phospholipid and cholesterol content were measured in the serum. At sacrifice the animals were submitted to gross and microscopic pathological appraisal and to organ weight determination (brain, liver, kidney, adrenal, lung, spleen and testis). For histology the following organs were preserved: organs that were weight and ovary, heart, pancreas, stomach and small intestine.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量	全調査期間、5000 ppmの両性において、体重増加量は落ちた(雄ラットにおいてのみ統計的有意)。	In both sexes at 5000 ppm body weight gain was depressed during the entire study period (statistically significant only in male animals)
摂餌量、飲水量	対照動物検体と比較した場合、摂餌量は最初の5〜6週間で低く、食物効率もまた試験の最初の2週間で低くなった。	food consumption was lower during the first 5-6 weeks when compared to control animals and food efficiency were also lower during the first two weeks of the study.
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)	白血球増加症 はDMF投与の60日後にみられた。赤血球細胞数は対照と比較して1000 ppm群においてわずかに低かった。コレステロール過剰血症は雌において観察され、磷脂質値の上昇は1000 ppmの雌2/6匹にみられた。	Leucocytosis was observed after 60 days of DMF feeding. The red blood cell count was slightly lower in the 1000 ppm group in comparison to the control. Hypercholesterolemia was observed in the females and elevated phospholipid values were seen in 2/6 females at 1000 ppm.
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
注釈	その上、軽い肝障害(雄3/6匹及び雌5/6に遅延性所見)や肝臓相対重量の増加を伴う、わずかな貧血症、白血球増加症、コレステロール過剰血症及び磷脂質濃度の増加が、5000 ppm群の両性において観察された。	Moreover slight anemia, leucocytosis, hypercholesterolemia and elevated phospholipid concentration together with mild liver injury (the latter finding in 3/6 males and 5/6 females) and increased relative liver weights were observed in both sexes of the 5000 ppm group. The increase in relative liver weights in both sexes at 1000 and 5000 ppm were dose-related.
結論		
NOAEL (NOEL)	200 ppm	NOAEL: 200 ppm
LOAEL (LOEL)	1000 ppm	LOAEL: 1000 ppm
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	信頼性が限定される。キースタディ	reliable with restrictions.Critical study for SIDS endpoint
出典	TSCATS: OTS 0520880, Doc. I.D.: 86-890000761S, June 14, 1960, Dupont De Nemours and Co. TSCATS: OTS 0571664, Doc. I.D.: 88-920010006, June 14, 1960, Dupont Chem. TSCATS: OTS 0572893, Doc. I.D.: 86960000232S, June 14, 1960, Dupont Chem.	TSCATS: OTS 0520880, Doc. I.D.: 86-890000761S, June 14, 1960, Dupont De Nemours and Co. TSCATS: OTS 0571664, Doc. I.D.: 88-920010006, June 14, 1960, Dupont Chem. TSCATS: OTS 0572893, Doc. I.D.: 86960000232S, June 14, 1960, Dupont Chem.
引用文献(元文献)	(388) (425) (427)	(388) (425) (427)
備考		

  

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	> 99%	> 99%
注釈	Karl Fischer 法	according to Karl Fischer water analysis, nonaqueous amide functional group titration and two gas chromatographic systems
方法		
方法/ガイドライン	選択してください	選択してください
GLP適合	その他: NTP 試験	other: NTP study
試験を行った年	はい	はい
試験を行った年	1992	1992
試験系(種/系統)	Rat	Rat
試験系(種/系統)	Sprague-Dawley	Sprague-Dawley

性別	MF	MF
投与量	250, 500, 1000, 2000 $\mu$ l/kg (約238, 475, 950, 1900 mg/kg)	250, 500, 1000 and 2000 $\mu$ l/kg (about 238, 475, 950, 1900 mg/kg)
各用量群(性別)の動物数	マウス10匹/性/群	10 mice per sex and group
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	強制経口投与	強制経口投与
コントロールグループに対する処理	aqua bidest	aqua bidest
投与期間		28
投与頻度	5 日/週	5 d/w
回復期間	なし	none
試験条件	45日齢の Sprague-Dawley ラットを一群雄10雌10匹試験した。DMF を強制経口投与で5日/週投与した。	10 male and 10 female Sprague-Dawley rats/group were 45 days of age when the study started. DMF was administered by gavage 5 days/week. DMF solutions in aqua bidest were prepared daily. A concurrent vehicle control group run in parallel.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量	<p>950 mg DMF/kgにおいて、一般的健康状態は減少し(雄は既に調査1週目の始まりにおいて、雌は調査3週目の終わりににおいて)、1週間目の調査で動物検体は有意に摂餌量の減少を示し(雄は36%まで減少し、雌は40%まで減少した。)、対照と比較した場合に体重は有意に減少した(調査終了時、対象よりも雄は28%低く、雌は21%低かった。)</p> <p>4匹の雄(調査7, 8, 14 及び 19日目)及び1匹の雌(15物質投与後)が死亡した。</p> <p>238 mg/kg及び 475 mg/kgの雄において摂餌量は減少し、475 mg/kgで体重は対照と比べて有意に減少した(対照よりも14.6%低い。)</p> <p>両性において肝臓の相対重量の増加、及び雄において腎臓の相対重量の増加がみられた。しかし、病理組織学的な相互関係はなかった。</p>	<p>At 950 mg DMF/kg the general state of health was reduced (in male animals already beginning in study week 1, in female animals at the end of study week 3) and the animals showed a significantly reduced food consumption (up to 36% reduced in the males and up to 40% reduced in the females) and significantly reduced body weight when compared to the controls (at the end of the study for male animals 28% lower, and for female animals 21% lower than control). 4 male animals (on study days 7, 8, 14 and 19) and one female animal (after 15 substance applications) died. At 238 and 475 mg/kg reduced food consumption in the male animals and at 475 mg/kg significantly reduced body weight when compared to the control animals (14.6% lower than controls) were seen. In both sexes increased relative liver weights and in the males increased relative kidney weights were observed, however without histopathological correlates.</p>
摂餌量、飲水量	<p>950 mg DMF/kgにおいて、一般的健康状態は減少し(雄は既に調査1週目の始まりにおいて、雌は調査3週目の終わりににおいて)、1週間目の調査で動物検体は有意に摂餌量の減少を示し(雄は36%まで減少し、雌は40%まで減少した。)</p> <p>238 mg/kg及び 475 mg/kgの雄において摂餌量は減少した。</p>	<p>At 950 mg DMF/kg the general state of health was reduced (in male animals already beginning in study week 1, in female animals at the end of study week 3) and the animals showed a significantly reduced food consumption (up to 36% reduced in the males and up to 40% reduced in the females)</p> <p>At 238 and 475 mg/kg reduced food consumption in the male animals</p>
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)	<p>肝臓の障害は臨床化学値における変化によって表され(総ビリルビンの増加、酵素値すなわちGPT, APの増加)、腎臓機能の障害は尿素の上昇(雌9匹中2匹において)及びクレアチニン値の上昇(950 mg/kg用量群の全動物検体において)によって表された。この用量群及び最高用量群の動物検体において、壊死をともなう組織的に急性から亜急性の出血性の肝臓の異栄養症がみられた。</p>	<p>Hepatic damage was represented by changes in clinical chemistry values (increased total bilirubin, increased enzyme values, i.e. GPT, AP) and disturbances in kidney function were represented by elevated urea (in 2 of 9 female animals) and creatinine values (in all animals of the 950 mg/kg dose group). Histologically an acute to subacute hemorrhagic liver dystrophy with necrosis was found in the animals of this and the highest dose group.</p>
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間	<p>ほぼ物質投与の最初の5日間で最高用量群において全動物検体は死亡した。最高用量群の動物検体は、最初の処理後既に、健康状態の減退、摂餌量の減少及び体重増加量の減少を示した。</p>	<p>At the highest dose group all animals died, mostly during the first 5 days of substance application. The animals in the highest dose group showed reduced state of health and reduced food consumption and body weight gain already after the first treatment.</p>
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量	<p>950 mg/kgにおいて、肝臓の相対重量は両性で増加し、腎臓の相対重量は雄で増加した。</p>	<p>Relative liver weights were increased in both sexes and relative kidney weights were increased in the male animals at 950 mg/kg.</p>
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
NOEL/LOELの推定根拠		
注釈		
結論		
NOEL (NOEL)	238 mg/kg bw	NOAEL: 238 mg/kg bw
LOEL (LOEL)	475 mg/kg bw	LOAEL: 475 mg/kg bw
雌雄のNOAEL(LOEL)の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXII/402), 04.04.1977	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXII/402), 04.04.1977
引用文献(元文献)	(45)	(45)
備考		



試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: NTP 試験	選択してください other: NTP study
GLP適合	はい	はい
試験を行った年	1992	1992
試験系(種／系統)	Mouse B6C3F1	Mouse B6C3F1
性別	MF	MF
投与量	50, 100, 200, 400, 800 ppm (約 0.15, 0.30, 0.61, 1.21, 2.43 mg/l)	50, 100, 200, 400, 800 ppm (ca. 0.15, 0.30, 0.61, 1.21, 2.43 mg/l)
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	選択してください 吸入	選択してください inhalation
コントロールグループに対する処理	未処理	concurrent no treatment
投与期間	91	91
投与頻度	5 日/週, 6時間/日	5 days/week, 6 hours/day
回復期間	なし	none
試験条件	DMFの蒸気を濃度 0, 50, 100, 200, 400 及び 800 ppm 6 時間/日, 5日/週で13週間、10匹ずつの雌雄に全身曝露させた。マウスは46日齢である。	10 mice per sex and group were exposed by whole-body exposure to DMF vapors at concentrations of 0, 50, 100, 200, 400 and 800 ppm 6 h/day, 5 days/week for 13 weeks. Mice were 46 days of age at the first exposure.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量	体重増加量は、800 ppmの曝露で雌マウスにおいてわずかに減少した(対照より約29%減少)。	Body weight gains were slightly reduced (approximately 29% less than controls) in female mice exposed to 800 ppm.
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間	物質による死亡の誘発はみられなかった。 (詳細は英文参照)	No substance-induced mortality was observed. 5 male mice died of undetermined causes during the study, 3 in the lowest exposure group and one, each at 100 and 200 ppm, thus suggesting that DMF exposure was not involved. All female mice survived until termination of the study.
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量	肝臓の相対重量は全曝露濃度の両性において、明瞭な用量応答関係はなく増加した。最小の軽い小葉中心性の肥大が雄の全群及び100 ppm以上の濃度で曝露された雌においてみられた。	Relative liver weights were increased in both sexes at all exposure concentrations without a clear dose-response relationship. Minimal to mild cenrilobular hypertrophy was observed in all groups of male mice and in female mice exposed at 100 ppm and higher concentrations.
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
注釈	雌において、発情周期における増加の方へ有意な傾向があったが、発情周期及び発情間期の延長は200ppm曝露の雌においてのみみられた。要約として、肝細胞の肥大及び体重増加は試験の最高用量の雌において減少した。	In females there was a significant trend toward an increase in the estrous cycle lenght, however significantly prolonged estrus and diestrus was observed only in females exposed to 200 ppm . In summary , hepatocellular hypertrophy or increased liver weights occurred at all exposure concentrations and body weight gain was reduced in the females at the highest concentration tested.
結論		
NOAEL (NOEL)	約 400 ppm	NOAEL: ca. 400 ppm
LOAEL (LOEL)	約 800 ppm	LOAEL: ca. 800 ppm
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	信頼性が限定される。キースタディ	reliable with restrictions.Critical study for SIDS endpoint
出典	NTP report PB93-131936, November 1992	NTP report PB93-131936, November 1992
引用文献(元文献)	(282)	(282)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	100%	100%
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: 不明	選択してください other: no data
GLP適合	はい	はい
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Monkey Cynomolgus	Monkey Cynomolgus
性別	MF	MF
投与量	30, 100, 500 ppm (約0.09, 0.3, 1.5 mg/l)	30, 100, 500 ppm (about 0.09, 0.3, 1.5 mg/l)

各用量群(性別)の動物数	サル3匹/性/群	Three monkeys/sex/exposure group
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	選択してください 吸入	選択してください inhalation
コントロールグループに対する処理	未処理	concurrent no treatment
投与期間	91	91
投与頻度	5 日/週、6時間/日	Frequency of treatment: 5 d/w, 6 h/d
回復期間	91	91
試験条件	雄20匹全て及び雌の成体12匹のサルが本調査で必要とされた。 (詳細は英文参照)	A total of 20 male and 12 adult female monkeys were required for this study. Three monkeys/sex/exposure group were exposed to the three concentrations of DMF (30, 100 or 500 ppm) or filtered room air (concurrent control). In addition, two males per exposure group were designated as the post-exposure group. The post-exposure group was held for 13 additional weeks with no exposure and was then necropsied.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間	本調査において早期死亡はない。	There were no early deaths in this study and all animals were sacrificed on their scheduled day of necropsy.
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	DMFを暴露された雌の月経周期における変更を除き、13週間の吸入試験において処理に依存する知見はなかった。低用量群の雌1匹、中用量群の雌2匹及び高用量群の雌全ての月経周期は、期間において変化があった。著者によると、カニクイザルのDMFの亜慢性暴露はいずれの健康の副作用も引き起こさなかった(肝臓機能、精子形成及び精子行動には影響がなかった。)。DMF暴露による月経期間の増加及びその関連の可能性に関して、専門家の結論は、データは影響を示唆しているが、サルの近頃の輸入の歴史や暴露前データの欠如のため、DMFが月経周期において影響を引き起こした確証がない。	There were no treatment-related findings in the 13 week inhalation study except possible alterations in the menstrual cycle of DMF exposed females. The menstrual cycle of 1 low dose group female, 2 mid dose females and all high dose females were altered in length. According to the authors, the subchronic exposure of cynomolgus monkeys to DMF did not cause any adverse health effects (liver function, sperm production, and sperm motility appeared unaffected). With respect to the possible increase in mensis length with exposure to DMF and its relevance, the experts conclusions were that while the data are suggestive of an effect, there is no confirmed evidence that DMF caused an effect on menstrual cycle because of the monkeys recent importation history and lack of preexposure data.
実際に摂取された量		
用量反応性		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
注釈		
結論		
NOAEL (NOEL)	500 ppm	NOAEL: 500 ppm
LOAEL (LOEL)		
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等) キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる SIDS エンドポイントのクリティカルスタディー	reliable with restrictions Critical study for SIDS endpoint
出典	TSCATS: OTS 0528444, Doc. I.D.: 86-910000212, November 16, 1990, Dupont De Nemours and Co.	TSCATS: OTS 0528444, Doc. I.D.: 86-910000212, November 16, 1990, Dupont De Nemours and Co.
引用文献(元文献)	(410)	(410)
備考		

#### 5-6 *in vitro* 遺伝毒性

##### A. 遺伝子突然変異

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法ノガイドライン	選択してください 姉妹染色分体交換試験 Perry, P. and Evans, H.J.: Nature 258, 121-125, (1975) and Stetka, D.G. and Wolff, S.: Mutat. Res. 41, 343-350, (1976)が開発した修正手順	選択してください Sister chromatid exchange assay modified procedures developed by Perry, P. and Evans, H.J.: Nature 258, 121-125, (1975) and Stetka, D.G. and Wolff, S.: Mutat. Res. 41, 343-350, (1976)
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
細胞株又は検定菌	選択してください System of testing: CHO-cells	選択してください System of testing: CHO-cells
代謝活性化(S9)の有無	有	with and without

試験条件	詳細は英文参照	Assay was conducted in duplicate in the presence and in the absence of an Aroclor-induced rat liver metabolic activation system (S-9 mix). Positive and negative controls were also tested in duplicate. Test substance was dissolved and diluted in DMSO to form a series of concentrations (diluted 1:100 in culture medium). The final concentration of DMSO was 1% which is not cytotoxic. Before the assay was performed cytotoxicity measurements were done to obtain an indication of cytotoxicity and cell cycle effects. The cells were exposed to a series of five 1:5 dilutions of the test substance and the positive and negative controls. The highest concentration of DMF was 0.1%. Positive controls were ethyl methanesulfonate (induction of SCEs in the absence of S-9 mix) and dimethylnitrosamine (induction of SCEs with S-9 mix). Negative control was DMSO. In the assays without metabolic activation the cells were grown in the dark for 21.5 h at 37° C in the presence of the added test substance.
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
変異原性		
代謝活性ありの場合	陰性	陰性
代謝活性なしの場合	陰性	陰性
注釈	S-9 mixの有無において、0.00625 - 0.1% の濃度で、DMFによるSCEの発生頻度の増加はなかった。	DMF did not increase SCE frequencies at concentrations of 0.00625 - 0.1% in the presence and the absence of S-9 mix.
結論		
遺伝子突然変異	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	Evans, E. and Mitchell, A.D.: "Effects of 20 coded chemicals on sister chromatid exchange frequencies in cultured Chinese hamster cells", 538-550, in de Serres and Ashby, (1981)	Evans, E. and Mitchell, A.D.: "Effects of 20 coded chemicals on sister chromatid exchange frequencies in cultured Chinese hamster cells", 538-550, in de Serres and Ashby, (1981)
引用文献(元文献)	(132)	(132)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	>99%	>99%
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください 不定期DNA合成試験	選択してください Unscheduled DNA synthesis
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
細胞株又は検定菌	選択してください System of testing: human diploid fibroblasts	選択してください System of testing: human diploid fibroblasts
代謝活性化(S9)の有無	有	with and without
試験条件	9,220 µg/ml まで (約 9220 mg/lまで)	Concentration: up to 9,220 µg/ml (about up to 9220 mg/l)
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
変異原性		
代謝活性ありの場合	陰性	陰性
代謝活性なしの場合	陰性	陰性
注釈	DMFのいずれの濃度においてもsilver grains数/小核で増加の徴候はなかった。陽性対照物質は、細胞の不定期DNA合成において有意に反応した。	There was no indication of any increase in the number of silver grains per nucleus at any concentration of DMF. The positive control substances induced significant response in unscheduled DNA synthesis in the cells.
結論		
遺伝子突然変異	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	TSCATS: OTS 0516796, Doc. ID. 86-890000262, Inveresk Res. Intl., Ltd. for Mobay Corp., 05-01-81	TSCATS: OTS 0516796, Doc. ID. 86-890000262, Inveresk Res. Intl., Ltd. for Mobay Corp., 05-01-81
引用文献(元文献)	(372)	(372)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください Ames 試験 standard plate incorporation assay, (Ames, 1975)	選択してください Ames test standard plate incorporation assay, (Ames, 1975)
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年	1975	1975
細胞株又は検定菌	選択してください System of testing: CHO-cells	選択してください System of testing: CHO-cells
代謝活性化(S9)の有無	有	with and without
試験条件	濃度: 9400, 24000, 47000, 94000, 190000, 470000 ug/plate	Concentration: 9400, 24000, 47000, 94000, 190000, 470000 ug/plate
結果		

<b>細胞毒性</b>		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
<b>変異原性</b>		
代謝活性ありの場合	陰性	陰性
代謝活性なしの場合	陰性	陰性
注釈	DMFは細胞毒性の濃度においてさへ変異原性はなかった。(細胞毒性は、代謝活性なしの190000と470000 $\mu$ g/plate、及び代謝活性ありの470000 $\mu$ g/plateで生じた。)	DMF is not mutagenic even at concentrations that are cytotoxic. (Cytotoxicity occurred at 190000 and 470000 $\mu$ g/plate without metabolic activation and at 470000 $\mu$ g/plate with metabolic activation.)
<b>結論</b>		
遺伝子突然変異	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ 制限付きで信頼できる	キースタディ reliable with restrictions
出典	TSCATS: OTS 0520905, Doc. ID. 86-890000786S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 10-14-77	TSCATS: OTS 0520905, Doc. ID. 86-890000786S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 10-14-77
引用文献(元文献)	(400)	(400)
備考		

<b>試験物質名</b>		
CAS番号	N,N-ジメチルホルムアミド 68-12-2	N,N-dimethylformamide 68-12-2
純度等		
注釈		
<b>方法</b>		
方法／ガイドライン	選択してください 染色体異常/姉妹染色分体交換試験	選択してください Chromosome Aberration/Sister Chromatid Exchange Assay
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
細胞株又は検定菌	選択してください System of testing: CHO-cells	選択してください System of testing: CHO-cells
代謝活性化(S9)の有無	有	with and without
試験条件	濃度: 1.67, 3.33, 6.67 $\mu$ l/ml (about 1.6, 3.2, 6.3 mg/ml)	Concentration: 1.67, 3.33, 6.67 $\mu$ l/ml (about 1.6, 3.2, 6.3 mg/ml)
<b>結果</b>		
<b>細胞毒性</b>		
代謝活性ありの場合	陰性	陰性
代謝活性なしの場合	陰性	陰性
<b>変異原性</b>		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
注釈	DMFは、処理中、S-9 mix有り又は無しの両試験で陰性であることがわかった。	DMF was found to be negative in both tests, in the presence or absence of S-9 mix during treatment.
<b>結論</b>		
遺伝子突然変異	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ 制限付きで信頼できる	キースタディ reliable with restrictions
出典	Natarajan, A.T. and Kesteren-van Leeuwen, A.C.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 551-559, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)	Natarajan, A.T. and Kesteren-van Leeuwen, A.C.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 551-559, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)
引用文献(元文献)	(275)	(275)
備考		

## B. 染色体異常

### 5-7 *in vivo* 遺伝毒性

<b>試験物質名</b>		
CAS番号	N,N-ジメチルホルムアミド 68-12-2	N,N-dimethylformamide 68-12-2
純度等		
注釈		
<b>方法</b>		
方法／ガイドライン	選択してください その他: WHOにしたがう: "evaluation and testing of drugs for mutagenicity: Principles and Problems", WHO, Technical Report Series, no. 482	選択してください other: according to WHO: "evaluation and testing of drugs for mutagenicity: Principles and Problems", WHO, Technical Report Series, no. 482
試験のタイプ	タイプ: 優性致死試験	Type: Dominant lethal assay
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年	1971	1971
<b>試験系(種／系統)</b>		
	Mouse	Mouse
	種／系統: NMRI	Strain: NMRI
性別	M	M
投与量	400 $\mu$ l/kg (ca. 380 mg/kg)	400 $\mu$ l/kg (ca. 380 mg/kg)
投与経路	選択してください 腹腔内	選択してください Route of admin.: i.p.
試験期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果	陰性	陰性

遺伝毒性効果	<p>最初の調査では、概念及び生存着床数において、物質に依存した影響はみられなかった。交配の第2週目では、未処理の対照と比較して、DMFで処理した雄と交配した雌において死亡着床数(変異原性指針)に有意な増加がみられたしかし、著者によると、変異原性指針はまだ、未処理の対照群と同様に正常値の範囲内にあった。陽性対照において、交配期間の1/3の間で、平均着床部数に有意な減少と死亡着床部(変異原性指針)の割合に有意な増加がみられた。</p> <p>第2の再調査では、概念及び生存着床数において物質に依存した影響はなかったが、交配の第1及び第2週における死亡着床数において、未処理の対照と比較して統計的に(数学的に)有意な増加があった。しかし、著者によると、これは他の時刻にも観察され、未処理の対照においても生じた影響であったため、試験物質によるものではなかった。陽性対照において、交配の第1週において平均着床部数の有意な減少がみられ、交配期間の1/3において死亡着床部(変異原性指針)の割合に有意な増加がみられた。</p>	<p>In the first study no substance-related effect on conception and number of live implantations was observed. In the second week of mating a significantly increased number of dead implantations (mutagenicity index) was observed in the females mated with DMF treated males when compared to untreated controls. However, according to the authors the mutagenicity index was still in the range of normal values that occurred also in the concurrent untreated control group. Whereas in the positive control a significant decrease in the mean number of implantation sites and a significant increase in the percentage of dead implantation sites (mutagenicity index) was observed during the first three mating intervals.</p> <p>In the second study again no substance-related effect on conception and number of live implantation sites was seen but there was a statistically (mathematically) significant increase in the number of dead implantations in the 1st and 2nd week of mating in comparison to the untreated control. However, according to the authors, this was not due to the test substance since this effect was also observed at other time points and occurred in untreated controls, too. In the positive control a significant decrease in the mean number of implantation sites was observed in the first week of mating and a significant increase in the percentage of dead implantation sites (mutagenicity index) was observed in the first three mating intervals.</p>
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 03-06-76 BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 04-06-76	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 03-06-76 BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 04-06-76
引用文献(元文献)	(38) (39)	(38) (39)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	不明	no data
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: 不明	選択してください other: no data
試験のタイプ	タイプ: 優性致死試験	Type: Dominant lethal assay
GLP適合	いいえ	いいえ
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rat 系統: その他: Sprague-Dawley (CRCD)	Rat Strain: other: Sprague-Dawley (CRCD)
性別	M	M
投与量	30, 300 ppm (約0.09, 0.91 mg/l)	30, 300 ppm (ca. 0.09, 0.91 mg/l)
投与経路	選択してください 吸入	選択してください inhalation
試験期間	5日間、6 時間/日	Exposure period: 5 days, 6 h/d
試験条件		
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果	陰性	陰性
遺伝毒性効果	<p>交配前のラットへの5日間の連続的DMF暴露は、試験系において、突然変異誘起効果を生じなかった。</p> <p>(詳細は英文参照)</p>	<p>Pregnancy rates and implantation efficiency values of females mated to males exposed to DMF were considered comparable to the negative control throughout the post-treatment period. In contrast, pregnancy rates for the females mated to males of the positive control were lower than the negative control at mating weeks 2,3 and 4, only at week 4 this difference was statistically significant. Implantation efficiency values were significantly lower at weeks 2-6. Early fetal death data were significantly increased during the entire post-treatment mating period. Fetal death data for the DMF-treated groups were slightly higher than negative control at week 2 for both treated groups and week 5 for the 30 ppm and week 6 for the 300 ppm group. According to the authors, at each interval the increase in fetal deaths was, in part, attributable to a single female that had uterine implants comprised entirely of early fetal deaths. These increases were not considered indicative of a dominant lethal mutagenic response since the second female of the pair mated with the DMF-treated male had high numbers of uterine implants which in most cases were all viable fetal swellings. Histopathology of male reproductive organs revealed no alterations to treatment. Thus, premating DMF-exposure of the rats for 5 consecutive days did not result in mutagenic effects in the test system.</p>
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		

結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78
引用文献(元文献)	(366)	(366)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: the methodology of Schmid W.: Chem. Mutagens, Vol. 4, 31-53, (1976)	選択してください other: according to the methodology of Schmid W.: Chem. Mutagens, Vol. 4, 31-53, (1976)
試験のタイプ	タイプ: 小核試験	Type: Micronucleus assay
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Mouse	Mouse
種／系統	Balb/c	Strain: Balb/c
性別	M	M
投与量	0.2, 20 and 2000 mg/kg	0.2, 20 and 2000 mg/kg
投与経路	選択してください 腹腔内	選択してください i.p.
試験期間		
試験条件	(英文参照)	Young (8-12 weeks old) male Balb/c mice (5 per treatment group) were injected i.p. with 0.2, 20 and 2000 mg DMF/kg. Positive controls received 100 mg/kg cyclophosphamide. A negative control (not further specified) run in parallel Preparations of bone marrow cells were made 30 h after treatment.
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果	陰性	陰性
遺伝毒性効果	DMF処理動物検体において小核を伴う細胞における増加はなかったが、陽性対照は明瞭な増加を示した。	There was no increase in cells with micronuclei in the DMF-treated animals, whereas the positiv control showed a clear increase.
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	Antoine, J.L. et al.: Toxicol. 26, 207-212 (1983)	Antoine, J.L. et al.: Toxicol. 26, 207-212 (1983)
引用文献(元文献)	(9)	(9)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	選択してください その他: the methodology of Schmid W.: Chem. Mutagens, Vol. 4, 31-53, (1976)に従う。	選択してください other: according to the methodology of Schmid W.: Chem. Mutagens, Vol. 4, 31-53, (1976)
試験のタイプ	タイプ: 小核試験	Type: Micronucleus assay
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Mouse	Mouse
種／系統	ICR	Strain: ICR
性別	M	M
投与量	0.425, 0.85, 1.70 ml/kg (約 404, 808, 1615 mg/kg)	0.425, 0.85 and 1.70 ml/kg (about 404, 808, 1615 mg/kg)
投与経路	選択してください 腹腔内	選択してください i.p.
試験期間		
試験条件	(英文参照)	DMF dissolved in DMSO was administered i.p. once at 5 ml/kg to male ICR mice (weight of 18-30 g). Groups of 8 animals each were administered 50, 25 or 12.5% of the LD50, i.e. 1.70, 0.85 or 0.425 ml/kg. The negative control received 5 ml/kg of DMSO and the positive control animals were given 1,500 mg/kg of trimethylphosphate in DMSO at 5ml/kg. Femoral bone marrow smears were made from 4 animals each per group at 30 h and at 48 h according to the method of Schmid W. (1976). For each animal scored, 1000 polychromatophilic erythrocytes were examined for the presence of micronuclei. The ratio of polychromatophilic erythrocytes to normochromatic erythrocytes was determined for the first four animals in each group. Since there was no significant difference in the value obtained at 30 h from that at 48 h, the results have been pooled.
統計学的処理		



結果		
性別及び投与量別の結果	陰性	陰性
遺伝毒性効果	現試験の条件下では、DMFは突然変異誘発性ではなかった。	Under the conditions of the present test, DMF was not mutagenic
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性	陰性	陰性
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	Kirkhart, B.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 698-704, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)	Kirkhart, B.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 698-704, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)
引用文献(元文献)	(206)	(206)
備考		

#### 5-8 発がん性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	99.90%	99.90%
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	その他: 不明	other: no data
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Rat CrI:CD BR	Rat CrI:CD BR
性別	MF	MF
投与量	25, 100, 400 ppm (約 0.08, 0.3, 1.2 mg/l)	25, 100, 400 ppm (about 0.08, 0.3, 1.2 mg/l)
各用量群(性別)の動物数	雄および雌ラット87匹	87 male and female rats were used per group
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	選択してください	選択してください
処理頻度	5 日/週、6時間/日	5 d/w、6 h/d
コントロールグループと処理		
試験条件	詳細は英文参照	87 male and female rats were used per group. The rats were approx. 47 days of age at the beginning of the study. They were exposed to DMF vapors by whole body exposure at dose levels of 0, 25, 100 and 400 ppm for two years. The concurrent control group animals (0 ppm) were exposed to dehumidified air alone.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量	体重及び体重増加量は400 ppm群の両性及び100 ppm群の雄で減少した。	Body weight and body weight gain were reduced in both sexes of the 400 ppm group and in the male animals of the 100 ppm group.
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)	眼科学試験、血液学及び尿検査は、ラットにおいて物質に起因する影響がないことを明らかにした。	Ophthalmologic examinations, hematology and urinalysis revealed no compound-related effects in the rats.
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間	現調査において動物検体の生存例において物質に起因する違いはなかった。 (詳細は英文参照)	There were no compound-related differences in the survival of the animals in the present study (for male rats survival was 27, 34, 40 and 44% for 0, 25, 100 and 400 ppm, respectively. For female rats survival was 35, 23, 19 and 39%, respectively).
剖検所見(発生率、重篤度)	子宮の内膜間質ポリープ誘発の増加(14.8%)は、400 ppm群の雌に生じた。 著者によると、内膜間質ポリープはラットにおいて子宮の腫瘍とほぼ共通である。そのうえ、その誘発は、明瞭な用量反応関係がないことを示し、各実験室の誤差の範囲内にある。	An increased incidence of endometrial stromal polyp of the uterus (14.8%) occurred in the females of the 400 ppm group. According to the authors endometrial stromal polyps are the most common uterine neoplasm in rats. Moreover, the incidence showed no clear dose-response relationship and was in the range of historical control incidences for the respective laboratory (2.0-15.0%)
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	血清のソルビトールデヒドロゲナーゼ活性は、100 ppm及び400 ppm群の動物検体において増加した。これらの動物検体は、リポフスチン/ヘモジデリンの小葉中心性蓄積の増加と同様、肝臓の平均相対重量及び小葉中心性細胞肥大の増加も示した。400 ppmにおいて肝細胞の単一細胞の壊死も誘発された。100 ppmの雄及び最高用量群の両性において、淡明細胞巣の誘発が増加した。エオジン好性細胞巣の誘発の増加は400 ppmの雌でみられた。肝細胞の細胞ラベリングの誘発は、対照と400 ppmのラットの間で統計的に有意な差はなかった。しかし、比は12ヶ月においてではなく2週間及び3ヶ月において、400 ppmの雄でわずかに高かった。	Serum sorbitol dehydrogenase activity was increased in the animals of the 100 and 400 ppm groups. These animals also showed increased mean relative liver weights and centrilobular hepatocellular hypertrophy as well as an increased centrilobular accumulation of lipofuscin/hemosiderin. At 400 ppm there was also an increased incidence of hepatocellular single cell necrosis. The incidence of clear cell foci was increased in 100 ppm males and in both sexes of the highest dose group. An increased incidence of eosinophilic foci was seen in the 400 ppm females. Cell-labeling indices for hepatocytes were not statistically significant different between control and 400 ppm rats, however, rates were slightly higher for 400 ppm males at 2 weeks and 3 months but not at 12 months.
実際に摂取された量		

腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果	著者は、誘発の増加はおそらく物質依存の影響よりも偶然の変化であると結論付けた。いずれの暴露濃度に対しても、鼻もしくは呼吸器における物質依存の障害は記録されなかった。DMFを400 ppmまで暴露されたラットにおける肝臓腫瘍及び睾丸腫瘍の誘発は、対照値と同様であった。2年間のDMF暴露はラットにおいて物質依存の腫瘍誘発を引き起こさなかった。著者によると、ラットにおけるNOECは25 ppmである。	the authors concluded, that the increased incidence is probably a chance variation rather than a compound-related effect. There were no compound-related lesions noted in the nose or respiratory tract for any exposure concentration. The incidences of hepatic tumors and testicular tumors in rats exposed up to 400 ppm DMF were similar to control values. Exposure to DMF for 2 years did not cause a compound-related increase of tumors in rats. According to the authors the NOEC in rats is 25 ppm.
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無	なし	なし
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	Malley, L.A. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 23, 268-279, 1994	Malley, L.A. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 23, 268-279, 1994
引用文献(元文献)	(244)	(244)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等	99.90%	99.90%
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	その他: 不明	other: no data
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	不明	不明
試験を行った年		
試験系(種／系統)	Mouse	Mouse
	CrI:CD-1 (ICR)BR	CrI:CD-1 (ICR)BR
性別	MF	MF
投与量	25, 100, 400 ppm (約 0.08, 0.30, 1.21 mg/l)	25, 100, 400 ppm (about 0.08, 0.30, 1.21 mg/l)
各用量群(性別)の動物数	雄マウス78匹、及び雌マウス78匹 若い成体	78 male and 78 female young adult mice
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	選択してください	選択してください
	吸入	inhalation
処理頻度	5 日/週、6 時間/日	5 d/w; 6 h/d
コントロールグループと処理		
試験条件	(英文参照)	The carcinogenic effect of the test substance was investigated in groups of 78 male and 78 female young adult mice. The mice were approx. 55 days of age at the beginning of the study. The animals were exposed by whole-body exposure to DMF vapors at concentrations of 0, 25, 100 and 400 ppm. The concurrent control (0 ppm) was exposed to dehumidified air alone.
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量	100 と 400 ppmにばく露された雄と 400 ppmに暴露された雌のマウスでは、肝の絶対及び相対重量が増加し、肝細胞の肥大がみられた。	In male animals exposed to 100 and 400 ppm, and in female mice at 400 ppm a significant increase in absolute and relative liver weights together with hepatocellular hypertrophy was observed.
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	発がん性に関しては、影響が見られなかった。(詳細英文参照)	Microscopy revealed hepatic changes (minimal to mild hepatocellular hypertrophy) in all treated groups with the incidence being dose-related. Individual hepatocellular necrosis was seen in all groups with the incidence being greater in the DMF-treated groups. Minimal to moderate Kupffer cell hyperplasia with accumulation of lipofuscin and hemosiderin was also observed in all groups again with the incidence being greater in the DMF-treated animals. A dose-related increase in mixed foci in the liver was seen in the males and a higher incidence of eosinophilic foci was seen in both sexes of the treated groups when compared to the concurrent control animals. Cell labeling indices in the liver showed no compound-related effect at any exposure level. No compound-related lesions were observed in the nose or respiratory tract at any exposure level. The incidence of hepatic and testicular tumors was similar to control for all exposure concentrations.
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性	いずれの暴露レベルでも鼻及び呼吸器において物質依存影響はみられなかった。	No compound-related lesions were observed in the nose or respiratory tract at any exposure level.



統計的結果	<p>肝臓及び辜丸の腫瘍の誘発は、全暴露濃度の対照と同様であった。</p> <p>400 ppmまでの濃度においてDMFの18ヶ月間を超える暴露は、腫瘍を形成しなかった。</p> <p>著者によると、3つの全試験濃度で肝臓において形態上の変化がみられたため、NOEC(無影響濃度)はマウスにおいて得られなかった。それにも関わらず、この濃度で最小の変化が見られたためNOECは25 ppmに極めて近いと考えた。しかし、25 ppmでの知見は、用量依存の方法においてほとんどの場合で生じたため、明瞭なNOAECは確定され得ず、マウスのLOAECは25 ppmであるとみなされた。</p> <p>(詳細は英文参照)</p>	<p>The incidence of hepatic and testicular tumors was similar to control for all exposure concentrations.</p> <p>The exposure of mice to DMF over a time period of 18 months was not oncogenic at concentrations up to 400 ppm.</p> <p>According to the authors, a NOEC (no-observable-effect level) was not achieved in mice due to morphological changes seen in the liver at all three test concentrations, nevertheless, they expected the NOEC to be close to 25 ppm due to the minimal changes observed at this concentration. However, due the findings at 25 ppm (slightly (for the males significantly) increased incidence of hepatocellular hypertrophy, dose-related and statistically significantly increased incidence of hepatic single cell necrosis in both sexes, and dose-related (for the males significantly) increased incidence of hepatic kupffer cell hyperplasia and pigment accumulation) that occurred in most cases in a dose-related manner, a clear NOAEC could not be determined and consequently, the LOAEC for mice was considered to be 25 ppm.</p>
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無	なし	なし
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
引用文献(元文献)	Malley, L.A. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 23, 268-279, 1994	Malley, L.A. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 23, 268-279, 1994
備考	(244)	(244)

## 5-9 生殖・発生毒性(受胎能と発生毒性を含む)

### A. 受胎能

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	その他: 連続交配試験 (NTP)	other: continuous breeding protocol (NTP)
試験のタイプ	選択してください	選択してください
GLP適合	はい	はい
試験を行った年	1992	1992
試験系(種／系統)	Mouse	Mouse
	CD-1	CD-1
性別	MF	MF
投与量	1000, 4000, 7000 ppm (約219, 820 and 1455 mg/kg/d)	1000, 4000, 7000 ppm (ca. 219, 820 and 1455 mg/kg/d)
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)	選択してください	選択してください
投与経路	混餌投与	混餌投与
	飲料水	drinking water
試験期間		
交配前暴露期間	雄: 7日間 (Task 2) 雌: 7日間 (Task 2)	male: 7 days (Task 2) female: 7 days (Task 2)
試験条件	(英文参照)	<p>DMF was evaluated for reproductive toxicity using the continuous breeding protocol.</p> <p>Task 1: range finding study; at 8 weeks of age 48 males and 48 females were randomly assigned to six treatment groups (8/sex/group). During a 2-week exposure period, animals were housed singly. Animals received 0, 2500, 5000, 7500, 10,000 and 15,000 ppm DMF in deionized filtered tap water. Feed and water consumption and body weight were measured weekly.</p> <p>Animals were killed at the end of week 2. Task 2: F0 cohabitation and lactation phase; at 11 weeks of age 100 male and 100 female animals were randomly assigned (body weight-dependent) to four dose groups. The control group consisted of 40 males and 40 females, the substance-treated groups consisted of 20 males and 20 females each. On the basis of the results of Task 1 doses selected were 0, 1000, 4000 and 7000 ppm DMF. Exposure of males and females takes place for one week before cohabitation (animals were housed individually), during 14 weeks of cohabitation (animals were housed in breeding pairs), and for up to 14 weeks after separation. After separation of the breeding pairs at week 16 of exposure, the F0 females were allowed to deliver and rear the final litter until PND 21.</p>
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		

摂餌量、飲水量	一般に雄より雌の消費量が増えたが、これは妊娠のためと考えられる。詳細は英文参照	Male and female mice were exposed at doses of 1000, 4000 and 7000 ppm. Average doses in 1000 ppm males ranged from 182+/-6.9 mg/kg bw/d on week 1 to 187.9+/-27.7 mg/kg bw/d on week 27. Females consumed 256+/-38 to 193+/-11.1 mg/kg bw/d for the same period. Doses for 4000 ppm ranged 545+/-29 to 845 +/-39 mg/kg bw/d in F0 males and females. At 7000 ppm 1026+/-42 to 1578+/-104 mg/kg bw/d were consumed. For F1 animals (week 12 - 16) average doses ranged from 213+/-16 to 315+/-13 mg/kg bw/d at 1000 ppm, 1006+/-30 to 1172+/-36 mg/kg bw/d at 4000 ppm and from 1684+/-113 to 2160+/-72 mg/kg bw/d at 7000 ppm. In general, females consumed more DMF per kg body weight than did males, most likely due to pregnancy.
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)	F0の動物には、摂取に起因する臨床的兆候や死亡率の増加は見られなかった。全ての用量において、F0のマウスの肝臓重量増加が雄に見られた。雌では肝臓重量と腎臓及び副腎の重量増加が見られた。以下詳細は英文参照	No dose-related clinical signs or increased incidence of mortality were observed for the F0 animals. At all dose levels in F0 mice, there was increased liver weight for males and increased absolute and relative liver weights and increased relative kidney plus adrenal weights in females. Moreover at necropsy body weight was significantly depressed in the females of the 7000 ppm group. Although liver histopathology was only examined in DMF-treated mice exhibiting gross hepatic lesions (2/10 high dose males and 2/10 mid-dose females), all those examined exhibited centrilobular hepatic hypertrophy.
受胎指数(着床痕数/交配数)		
交尾前期間(交配までの日数及び交配までの性周期回数)		
妊娠期間(妊娠0日から起算)		
妊娠指数(生存胎仔数/着床痕数)	F1の交尾回数が7000ppmでは減少し、妊娠指数の一腹子のサイズや仔の生存率が4000と7000ppmで減少した。詳細は英文参照	In the F1 mating trial, the mating index was reduced at 7000 ppm, while the pregnancy index, litter size and proportion of pups born alive/litter were reduced at 4000 and 7000 ppm. Live pup weight was reduced at all doses. Malformations of F2 pups were similar to those observed for F1 litters of F0 pairs. The proportion of externally malformed pups was 0, 27.7, 60 and 75% in the control, low-, mid- and high- dose groups
哺乳所見		
性周期変動	7000ppmで発情期サイクルが延長された。詳細は英文参照	The F1 animals of all DMF-treated groups had an increase in liver weight in males and females associated with centrilobular hepatocellular hypertrophy. F1 estrous cycles were significantly longer in the 7000 ppm females compared to the control females. Evaluation of F1 reproductive tissues revealed some significant reproductive effects for males but not for females. Relative prostate weight was decreased at all doses as was absolute prostate weight in males of the mid- and high-dose group and epididymal spermatozoa concentration was decreased at the high dose. At necropsy, F1 animals from each DMF dose group and the control group (5 females/5 males, each) selected for skeletal evaluation exhibited malformations persistent from birth at 4000 ppm and above In summary, the MTD for generalized toxicity was 1000 ppm for both the F0 and F1 generation.
精子所見		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
着床数		
黄体数		
未熟卵胞数		
臓器重量	F0のマウスの肝臓重量増加が雄に見られた。雌では肝臓重量と腎臓及び副腎の重量増加が見られた。以下詳細は英文参照	At all dose levels in F0 mice, there was increased liver weight for males and increased absolute and relative liver weights and increased relative kidney plus adrenal weights in females.
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	剖検による体重は明らかに雌の7000ppmで減少した。詳細は英文参照	Moreover at necropsy body weight was significantly depressed in the females of the 7000 ppm group. Although liver histopathology was only examined in DMF-treated mice exhibiting gross hepatic lesions (2/10 high dose males and 2/10 mid-dose females), all those examined exhibited centrilobular hepatic hypertrophy.
実際に摂取された量		
用量反応性		

同腹仔数及び体重	F0で、生殖毒性が観察された。詳細は英文参照	Reproductive toxicity was observed in the F0 generation, primarily at the mid- and high dose levels. At 4000 and 7000 ppm, fertility and fecundity were reduced; F1 pup postnatal survival at 4000 and 7000 ppm was reduced during the preand post- weaning periods, and F1 pup body weight was reduced at the mid and high doses. Surviving F1 pups in the mid- and high-dose groups exhibited craniofacial malformations. The proportion of litters with one or more pups with an abnormal appearance was 10.5%, 90.0% and 77.8% for the 1000, 4000 and 7000 ppm groups, respectively, compared to 7.9% for the control group. Because of decreased fertility, increased prenatal death and postnatal cannibalism in the high dose group a slight reduction in the percentage of litters with malformed pups was seen in comparison to the mid-dose group. At F0 necropsy, sperm parameters, and estrous cycle length were not adversely affected, with the exception of a decreased number of females in the high dose group having normal cycles and of a slight decrease in sperm concentration at the low and the high dose. However, microscopic evaluation of the reproductive organs revealed no histopathology due to DMF treatment.
性比		
生存率(生後4日目生存仔数/総分娩仔数)		
離乳までの分娩後生存率		
新生仔所見(肉眼的な異常)		
生後発育及び発育率		
陰開口又は精巣下降(包皮分離)		
生殖器-肛門間距離などその他の観察事項		
臓器重量		
統計的結果		
注釈	著者によると、一般毒性のNOAELはF0又はF1世代ともに確定できなかった。いくつかの一般的な毒性の存在下で、F0及びF1世代に対する有意な生殖及び発生毒性は4000 ppmにおいてみられた。	According to the authors, the NOAEL for generalized toxicity could not be determined for either the F0 or F1 generation. Significant reproductive and developmental toxicity was observed at 4000 ppm for the F0 and F1 generation in the presence of some general toxicity.
結論		
Pに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	親のNOAEL: < 1000 ppm	NOAEL Parental: < 1000 ppm
F1に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	F1のNOAEL: 1000 ppm	NOAEL F1 Offspring: 1000 ppm
F2に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	F2のNOAEL: < 1000 ppm	NOAEL F2 Offspring: < 1000 ppm
注釈		
信頼性	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	キースタディ	キースタディ
出典	Fail P. A. et al.: Reprod. Toxicol., 12 (3), 317-332, 1998 NTP, NTIS No. PB93-123842	Fail P. A. et al.: Reprod. Toxicol., 12 (3), 317-332, 1998 NTP, NTIS No. PB93-123842
引用文献(元文献)	(138) (283)	(138) (283)
備考		

## B. 発生毒性

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	OECDガイドライン 414 “催奇形性”	OECD Guide-line 414 “Teratogenicity”
GLP適合	はい	はい
試験を行った年	1981	1981
試験系(種／系統)	Rabbit Himalayan	Rabbit Himalayan
性別	F	F
投与量	50, 150, 450 ppm (約0.15、0.45、1.36 mg/l)	50, 150, 450 ppm (ca. 0.15; 0.45; 1.36 mg/l)
各用量群(性別)の動物数	雌15匹	15 female Himalayan rabbits per group
投与経路	選択してください 吸入	選択してください inhalation
試験期間	妊娠後 29日まで	Duration of test: until day 29 post insemination
交配前暴露期間		
試験条件	(英文参照)	15 female Himalayan rabbits per group were used. At the start of the study (i.e. day 0 = day of artificial insemination), the animals weighed about 2.7 kg and were about 32-41 weeks old. Animals of the negative concurrent control were exposed to air, for the DMF-treated groups concentrations of 50, 150 and 450 ppm were chosen. The animals were treated with DMF vapor by whole-body exposure on day 7 through day 19 post insemination. During exposure food and water were withdrawn. Post-treatment period lasted from day 20 p.i. until the day the animals were sacrificed (29 p.i.). The analytically determined concentrations were calculated to the mean of the overall concentration and were 51 ppm, 148 ppm and 452 ppm, respectively.
統計学的処理		
結果		
死亡数(率)、死亡時間		
用量あたり妊娠数		
流産数		
早期/後期吸収数		

着床数		
黄体数		
妊娠期間(妊娠0日から起算)		
体重、体重増加量	150 ppm で母体の毒性が観察された。 (詳細は英文参照)	Maternal toxicity was observed at 150 ppm (static weight during exposure) and at 450 ppm (body weight loss of about 34.4 g between days 7 and 10 p.i. and static weight until day 19 p.i.).
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)	臨床的所見や解剖による所見で特記するものはなかった。 (詳細は英文参照)	No clinical symptoms or autopsy findings that could be related to treatment were seen.
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量(総子宮量への影響)		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
同腹仔数及び体重		
生存数(生存胎仔数及び胎仔数)		
性比		
生存率(生後4日目生存仔数/総分娩仔数)		
生後発育	胚/胎児毒性が最高用量群でみられ、母体毒性に関係する。 (詳細は英文参照)	Embryo-/fetotoxicity (significantly reduced fetal body weights, i.e. mean fetal body weight was 37.7 g in comparison to 43.7 g in the concurrent control group) was observed at the highest concentration which was maternal toxic. In this group, the incidence of malformations (especially hernia umbilicalis in 7 out of 86 fetuses in 4 out of 15 litters) and variations (mainly skeletal, i.e. skull bones and sternebrae) was significantly increased. A slight increase was found for external variations (i.e. pseudoankylosis in 6 out of 86 fetuses in 2 of 15 litters). Total malformations occurred at a fetal incidence of 15 and a litter incidence of 9 at 450 ppm in comparison to a fetal incidence of 3 and a litter incidence of 2 in the concurrent control. Fetal and litter incidences for total variations at 450 ppm were 77 and 15, respectively in comparison to 29 and 11 in the concurrent control.
分娩後生存率		
肉眼的異常(外表観察、内臓標本、骨格標本)	150ppmで75の胎児のうち1匹においてhernia umbilicalis が見られた。 (詳細は英文参照)	One hernia umbilicalis among 75 fetuses was observed in the 150 ppm group, the number of skeletal variations was also increased in this group but without being statistical significant.
実際に投与された量		
用量反応性		
統計的結果		
注釈	最低濃度(50 ppm)において、母も胎児もいずれの副作用も示さなかった。このように、母親の毒性は150 ppm及び450 ppmにおいてみられ、催奇形性の誘発を含む胎芽/多胎児毒性の明瞭な所見が試験の最高濃度においてみられた。著者によると、母親の毒性影響及び胎児毒性影響のNOELは50 ppmであった。	At the lowest concentration (50 ppm) neither dams nor fetuses showed any adverse effect. Thus, maternal toxicity was seen at 150 and 450 ppm and clear signs of embryo-/fetotoxicity including indications of teratogenicity were seen at the highest concentration tested. According to the authors, the NOEL for maternal toxic effects and fetotoxic effects was 50 ppm.
結論		
Pに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	NOAEL 母体毒性: 約0.15 mg/l	NOAEL Maternal Toxicity: ca.0.15 mg/l
F1に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	NOAEL 催奇形性: 約0.15 mg/l	NOAEL Teratogenicity: ca.0.15 mg/l
F2に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり キースタディ	1 制限なく信頼性あり キースタディ
信頼性の判断根拠	制限付きで信頼できる	reliable with restrictions
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (87/586), 15.06.1989 Hellwig, J. et al.: Fd. Chem. Tox. 29, 193-201, (1991)	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (87/586), 15.06.1989 Hellwig, J. et al.: Fd. Chem. Tox. 29, 193-201, (1991)
引用文献(元文献)	(37) (167)	(37) (167)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
方法		
方法/ガイドライン	OECDガイドライン 414 “催奇形性”	OECD Guide-line 414 “Teratogenicity”
GLP適合	はい	はい
試験を行った年	1981	1981
試験系(種/系統)	Rabbit Himalayan	Rabbit Himalayan
性別	F	F
投与量	100, 200, 400 mg/kg/d	100, 200, 400 mg/kg/d
各用量群(性別)の動物数		
投与経路	経皮	経皮
試験期間	妊娠後 29日	Duration of test: until day 29 post insemination
交配前暴露期間		

試験条件	(英文参照)	The teratogenic effects of the test substance were studied in groups of 15 rabbits. Rabbits were between 49 and 56 weeks old and had a mean weight of 2.572 kg (calculated from the means of the groups) on the day of artificial insemination, which was designated as day 0 of gestation. The test substance was administered directly (i.e. undiluted) on the shaved dorsal skin daily for 6 hours from day 6 to 18 post insemination. Depending on the dose, DMF was applied to an area of about 9, 28 or 66 cm <sup>2</sup> (for the low, mid and high dose, respectively). The amount of DMF to be administered at each dose level per kg body weight was 0.105 ml, 0.211 ml and 0.421 ml for the low, mid and high dose group, respectively.
統計学的処理		
結果		
死亡数(率)、死亡時間		
用量あたり妊娠数		
流産数		
早期/後期吸収数		
着床数		
黄体数		
妊娠期間(妊娠0日から起算)		
体重、体重増加量	妊娠の16日と18日で、400 mg/kg/dの用量レベルで体重減少が見られた。(対照群と比較し、5.5 及び 5.6% 減少)。詳細は英文参照	At the end of the treatment period, days 16 and 18 of gestation, a slight statistical significant decrease in body weight was observed at 400 mg/kg/d (5.5 and 5.6% decrease in relation to the control animals). However, according to the authors, this finding was without biological relevance. One doe of the 400 mg/kg group showed abortion on day 21 post insemination. No further signs of maternal toxicity were noted.
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量(総子宮量への影響)		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
同腹仔数及び体重		
生存数(生存胎仔数及び胎仔数)		
性比		
生存率(生後4日目生存仔数/総分娩仔数)		
生後発育		
分娩後生存率		
肉眼的異常(外表観察、内臓標本、骨格標本)	100 と 200 mg/kg/dでは、胚芽毒性は見られなかった。詳細は英文参照	No embryotoxic effects were found at 100 and 200 mg/kg/d; since there were no effects in the 200 mg/kg group the findings observed at the lowest dose (one fetus out of 80 live fetuses with a sternal anomaly, three fetuses with gall bladder agenesis and one of the latter with a hypertrophic-dilatative cardiac-aortic malformation) were attributed to spontaneous pathology. There were no differences between the groups concerning the variations and retardations. However, one dead fetus was found at 400 mg/kg/d and several malformations were observed, i.e two fetuses in two litters showed umbilical hernia, a distinct increase of skeletal anomalies in the form of sternal malformations was seen in 15 fetuses in seven litters and 5 fetuses in 2 litters had gall bladder agenesis. Thus 21 fetuses out of 9 litters (31% fetuses/litter versus 0.0% in the concurrent control) showed anomalies at 400 mg/kg/d. With the exception of the anomalies of the sternum, the other findings mentioned above for the 400 mg/kg group can be seen in the strain of rabbits used in this experiment, thus they were regarded to be independent of the compound administered.
実際に投与された量		
用量反応性		
統計的結果		
注釈	現調査の条件下で、著者によると、皮膚反応を無視すれば、催奇形性を含む母親の毒性及び胎芽/胎児毒性のNOELは200 mg/kg bw/dであった。	Under the conditions of the present study and according to the authors, disregarding the skin reactions, the NOEL for maternal toxicity and embryo-/fetotoxicity including teratogenicity was 200 mg/kg bw/d.
結論		
PIに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	母親の毒性のNOAEL: 約200 mg/kg bw	NOAEL Maternal Toxicity: ca. 200 mg/kg bw
F1Iに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)	催奇形性のNOAEL: 約200 mg/kg bw	NOAEL Teratogenicity: ca. 200 mg/kg bw
F2Iに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ 制限付きで信頼できる	キースタディ reliable with restrictions
出典	BASF AG, department of toxicology, unpublished data (84/51), 21.12.1984 – report is the property of DMF Task Force Hellwig, J. et al.: Fd. Chem. Tox. 29, 193–201, (1991)	BASF AG, department of toxicology, unpublished data (84/51), 21.12.1984 – report is the property of DMF Task Force Hellwig, J. et al.: Fd. Chem. Tox. 29, 193–201, (1991)

引用文献(元文献)	(33) (167)	(33) (167)
備考		

5-10その他関連情報

5-11 ヒト暴露の経験

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン		
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明	DMFを9 ppmまで暴露された208人の労働者（116人の労働者はDMFのみの暴露、96人の労働者はDMFとトルエンの暴露）は、8時間交代の終了時及びDMFの大気濃度において尿中のDMF及びN-ヒドロキシメチル-N-メチルホルムアミドの量の間で良い直線相関を示した。	208 workers exposed to up to 9 ppm DMF (116 workers exposed to DMF alone and 96 workers exposed to DMF and toluene) showed a good and linear correlation between amounts of DMF and N-hydroxymethyl-N- methylformamide in the urine at the end of an 8-h shift and the atmospheric concentration of DMF.
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ 基準に則った方法および試験実施 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	キースタディ method and performance conform to standard Critical study for SIDS endpoint
出典	Kawai, T., Yasugi, T., Mizunuma, K., Watanabe, T., Cai, S.-X., Huang, M.-Y., Xi, L.-Q., Qu, J.-B., Yao, B.-Z., Ikeda, M.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 63, 455-460, (1992)	Kawai, T., Yasugi, T., Mizunuma, K., Watanabe, T., Cai, S.-X., Huang, M.-Y., Xi, L.-Q., Qu, J.-B., Yao, B.-Z., Ikeda, M.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 63, 455-460, (1992)
引用文献(元文献)	(193)	(193)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	In vivoでのDMFの液体及び蒸気由来の経皮吸収が、人のボランティアにおいて試験された。20分まで原液のDMFの中に片手を浸し、また前腕の100 cm <sup>2</sup> の範囲以上に2 mmolのDMFを投与することによる吸収率は、9 mg/cm <sup>2</sup> /hであった。 薄い衣類を着用しマスクを通して新鮮な空気を呼吸している間、4時間、50 mg/m <sup>3</sup> のDMF蒸気を、皮膚を通して取り込んだ。	Percutaneous absorption in vivo from DMF liquid and vapour was examined in human volunteers. Absorption rate by dipping one hand into undiluted DMF for up to 20 min and by application of 2 mmol DMF over an area of 100 cm <sup>2</sup> on the forearm was 9 mg/cm <sup>2</sup> /h. Percutaneous uptake of DMF vapour of 50 mg/m <sup>3</sup> for 4 h, while wearing light clothing and breathing fresh air through masks. The percutaneous uptake of DMF increased with increasing ambient temperature and humidity and contributed some 13-36 % of the urinary N-hydroxymethyl-N-methylformamide excreted during combined inhalation and percutaneous exposure to the same conc. of DMF vapour.
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり	1 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	キースタディ 基準に則った方法および試験実施 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディー	キースタディ method and performance conform to standard Critical study for SIDS endpoint
出典	Mráz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 79-83, (1992)	Mráz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 79-83, (1992)
引用文献(元文献)	(270)	(270)
備考		



試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	T5日間連続で、10人のボランティアはDMF濃度10、30及び60 mg/m3を8時間暴露され、4人のボランティアは30 mg/m3を8時間暴露された。呼吸器からの摂取は90%で、試験された様々な尿の代謝物は保有量の49%を占めた。 排泄物の半減期及び尿の代謝物の回復: DMF, 2時間(用量の0.3%) N-ヒドロキシメチル-N-メチルホルムアミド, 4時間(22 %) N-ヒドロキシメチルホルムアミド, 7時間(13 %) 及び メルカプツール酸抱合, N-アセチル-S-(N-メチルカルバモイル)システイン, 23時間(13 %)	Ten volunteers were exposed to DMF conc. of 10, 30 and 60 mg/m3 for 8 h and four volunteers were exposed to 30 mg/m3 for 8 h on five consecutive days. The uptake from the respiratory tract was 90 % and the various urinary metabolites examined accounted for 49 % of the retained dose. The half-lives of excretion abd the urinary recoveries of the metabolites were: DMF, 2h (0.3% of dose); N- ydroxymethyl-N-methylformamide, 4 h (22 %); N-hydroxymethylformamide, 7 h (13 %); and the mercapturic acid conjugate, N-acetyl-S-(N-methylcarbamoyl)cysteine, 23 h (13 %).
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり キースタディ	1 制限なく信頼性あり キースタディ
信頼性の判断根拠	基準に則った方法および試験実施 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディ	method and performance conform to standard Critical study for SIDS endpoint
出典	Mraz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 85-92, (1992)	Mraz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 85-92, (1992)
引用文献(元文献)	(271)	(271)
備考		

試験物質名	N,N-ジメチルホルムアミド	N,N-dimethylformamide
CAS番号	68-12-2	68-12-2
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	DMFに暴露された労働者のバイオモニタリングは尿代謝物であるN-メチルホルムアミド(MF, 主にN-ヒドロキシメチルホルムアミド由来)及び N-アセチル-S-(n-メチルカルバモイル)システイン(AMCC)の測定によって行われた。 MFの尿レベルは、交代制勤務の開始時直ちに増加し、最終暴露開始後24時間以内にたいてい0に減少した。AMCCレベルは連続労働日を超えて一定に留まり、暴露中断後16~40時間で観察されたピーク濃度とともに、暴露中断後増加した。翌朝の始まりにおけるAMCCレベルは、大気中のDMFの個人的な暴露レベルと厳密に相関した。	Biomonitoring of workers exposed to DMF was carried out by determination of the urinary metabolites, N-methylformamide (MF, mainly from N-hydroxymethylformamide) and N-acetyl-S-(n-methylcarbamoyl)cysteine (AMCC). The urinary levels of MF increased rapidly at the start of the work shift, and decreased almost to zero within 24 h after the beginning of the last exposure. AMCC levels remained constant over the consecutive works days and increased after the cessation of exposure, with the peak conc. being observed 16-40 h after the cessation of exposure. AMCC levels at the beginning of the next morning shift were closely correlated with personal exposure levels of DMF in air.
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈		
信頼性	1 制限なく信頼性あり キースタディ	1 制限なく信頼性あり キースタディ
信頼性の判断根拠	基準に則った方法および試験実施 SIDSエンドポイントのクリティカルスタディ	method and performance conform to standard Critical study for SIDS endpoint
出典	Sakai, T., et al; Int. Arch. Occup. Environ. Health 67, 125-129, (1995)	Sakai, T., et al; Int. Arch. Occup. Environ. Health 67, 125-129, (1995)
引用文献(元文献)	(317)	(317)
備考		



6 参考文献(以下に欄を追加の上、一文献について一行にて一覧を記載)

文献番号(半角数字: 自動的に半角になります)	詳細(OECD方式での記入をお願いします。下の記入例参照。)	日本語の場合、以下の欄をお願いします。
1	Adams,W.J., Heidolph,B.B., ASTM Spec. Tech. Publ. 854, 87-103, (1985)	
2	Ailamazian, E., K.; Vestn. Akad. Med. Nauk. SSSR 7, 23-25, (1990)	
3	Aldyreva, M., V., Bortsevich, S., V., Palagushina, A., I., Sidorova, N., V., Tarasova, L., A.; Gigiena Truda (Kiev) 6, 24-28, (1980); zitiert in: Beratergremium fuer Umweltrelevante Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker (Hrsg.); N,N-Dimethylformamid, BUA-Stoffbericht 84, VCH Verlag Weinheim, (1991)	
4	Aldyreva, M., V., Gafurov, S. A.; Labour protection in the production of artificial leather, Moscow, Medizina, 158 pp, (1980)	
5	Amer. Ind. Hyg. Assoc. J., 30, 470, 1969; cited in RTECS: Update 199903, 1999	
6	American Conference of Governmental Industrial Hygienists; Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, 5th Ed., Cincinnati, OH, 209, (1986)	
7	Anonym: Chemicals in the environment, Report by the Department of Environmental Health, Japan, (1985), zitiert nach ECDIN (1990)	
8	Anonymus; Chem. Prum. 31, 548, (1981)	
9	Antoine, J.L. et al.: Toxicol. 26, 207-212 (1983)	
10	Antoine, J.L. et al.: Toxicol. 26, 207-212 (1983); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
11	Arena, N. et al.: Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 58, 1496-1501(1982)	
12	Arimoto S. et al.: Mutat. Res., 102, 105-112, (1982) cited in IARC Monographs, 47, (1989)	
13	Arimoto, S. et al.: Mutat. Res. 102, 105-112 (1982); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
14	Atkinson, R., Estimation of gas-phase hydroxyl radical rate constants for organic chemicals. Environ. Tox. Chem. 7, 435-442, 1988	
15	Bainova, A. (1985); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
16	Bainova, A. and Antov, G.: "Dermal toxicity of dimethylformamide in rats"; cited in: Abstracts of the 5th International Symposium on Occupational Health in the Production of Artificial Fibres, Modena, (1980)	
17	Bainova, A. et al.: Medizina i Fizkultura 6, 27-35 (1981)	
18	Bainova, A.; Dermatol. Venerol. 14, 92-97, (1975); zitiert in: IARC Monographs Vol. 47, (1989)	
19	Baker, H., J. Invest. Dermatol. 50, 283-288, (1968)	
20	Baselt, R., C.; Biological monitoring methods for industrial chemicals. 2nd. Ed., PSG Publishing Co. Inc., Littleton, MA, 128, (1988)	
21	BASF AG, Analytisches Labor; unveroeffentlichte Untersuchung, (330167)	
22	BASF AG, department of analytical, unpublished data, J-No. 124659/08, 27.11.1987	
23	BASF AG, department of ecology, report of biodegradation, 1989	
24	BASF AG, department of ecology, unpublished calculation, 18.06.2001	
25	BASF AG, department of ecology, unpublished data 0305/92, 02/1992	
26	BASF AG, department of ecology, unpublished data 1019/88, 05.12.1988	
27	BASF AG, Department of Ecotoxicology, unpublished Data, 1976	
28	BASF AG, Department of Ecotoxicology, unpublished Report, 10-Nov-1988	
29	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (III/206), 25.11.1953	
30	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (V/524), 25.04.1956	
31	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (V/524), 28.10.1957	
32	BASF AG, department of toxicology, internal information, (1990); cited according to: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
33	BASF AG, department of toxicology, unpublished data (84/51), 21.12.1984 - report is the property of DMF Task Force	
34	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (78/652), 19.07.1979	
35	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (78/652), 23.11.1979	
36	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (79/429), 09.07.1981	
37	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (87/586), 15.06.1989	
38	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 03-06-76	

39	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 04-06-76	
40	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 17.07.75	
41	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), 21.09.1976	
42	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XIX/199), Sept. 21, 1976	
43	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XVI/71), 30.11.1966	
44	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XX/444-3), 08.02.1974	
45	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXII/402), 04.04.1977	
46	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXIII/402), 14.12.1976	
47	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXIII/402-3), 13.04.1976	
48	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXIII/402-4), 24.11.1977	
49	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (XXIII/402-1), 16.08.1974	
50	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (I/70), 09.12.1952	
51	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (I/70), 10.08.1972	
52	BASF AG, department of toxicology, unpublished data, (X/23), 10.08.1972	
53	BASF AG, Department of Toxicology, unpublished Data, 1976	
54	BASF AG, department of toxicology, unpublished results (83/100), 02-17-1985; RCC, Proj. 027450 (1985) – the report is property of DMF Task Force	
55	BASF AG, Labor fuer Umweltanalytik, unveroeffentlichte Untersuchung, 09.01.1989	
56	BASF AG, Physikalische Chemie, unveroeffentlichte Untersuchung, Bericht BRU 88.017, 15.02.1988	
57	BASF AG, Safety Data Sheet Dimethylformamide (28.01.2000)	
58	BASF AG, Safety data sheet DIMETHYLFORMAMIDE, 06.11.2001	
59	BASF AG, Sicherheitstechnik, unpublished information, 02.11.1999	
60	BASF AG, Sicherheitstechnische Kenndaten, unveroeffentlichte Untersuchung, TKM/SIK 79/0518, 22.05.1979	
61	BASF AG, Technische Entwicklung Verfahrenstechnik, unveroeffentlichte Untersuchung, Bericht 175.484.3, 06.10.1975	
62	BASF AG, unpublished data, J-No. 175.484.3, 06.10.1975	
63	BASF Corporation, EPA Document no. 86-890000258, submitted by Mobay Corporation (1974); cited in: IRIS database (1996)	
64	BASF Corporation, EPA Document no. 86-890000259, submitted by Mobay Corporation (1974); cited in: IRIS database (1996)	
65	BASF Corporation, EPA Document no. 86-890000260, submitted by Mobay Corporation (1974); cited in: IRIS database (1996)	
66	Bayer AG, unpublished data, 03.05.1983	
67	Becci, P.J. et al.: J. Am. Coll. Toxicol. 2, 371-378 (1983); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
68	Berger, H., Haber, I., Wuenscher, G., Bittersohl, G.; Z. ges. Hyg. 31, 366-368, (1985)	
69	Bianco, P., et al: Arch. Sci. Lav. 10, 661-664, (1994)	
70	Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan, edited by Chemicals Inspection & Testing Institute Japan, published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, October 1992	
71	Bipp H., Kieczka H., Formamides, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Edition, Vol. A 12, pp. 1-12, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989	
72	Brams, A. et al.: Tox. Lett. 38, 123, (1987); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
73	Brindley, C.: Chem.-biol. Interactions 45, 387-392 (1983); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
74	Brondeau, M.T. et al.: Toxicol. Lett. 19 139-146 (1983); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
75	Brugnone, F. et al.: Br. J. Ind. Med. 37, 185-188 (1980); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Haelsa 36, 130-139 (1983)	
76	BUA-Stoffbericht 193 (Ergaenzungsbericht III) (1997)	
77	BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
78	Burgun, J. et al.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 149 (1975); cited in: MAK-Begrundung DMF (1992)	
79	Buylaert, W., et al: Human Exp. Toxicol. 15, 607-611, (1996)	
80	Cai, S.-X., Huang, M.-Y., Xi, L.-Q., Li, Y.-L., Qu, J.-B., Kawai, T., Yasugi, T., Mizunuma, K., Watanabe, T., Ikeda, M.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 63, 461-468, (1992)	
81	Cai, S.X. und Huang, M.Y.: J. Hyg. Res. 8, (22-49) (1979); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	

82	Call DJ, Brooke LT, Ahmad N, Richter JE. (1983) Toxicity and metabolism studies with epa priority pollutants and related chemicals in freshwater organisms EPA 600/3-83-095, NTIS PB 83-263665 120 US EPA Duluth MN US	
83	Call, D.J. et al., US EPA (EPA-600/3-83-095), 1983 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
84	Call,D.J. et al., PB83-263665, (1983)	
85	Calvert, G., M., Fajen, J., M., Hills, B., W., Halperin, W., E.; Lancet 336, No. 8725, 1253-1254, (1990)	
86	Camarasa, J., G.; Contact Dermatitis 16, 234, (1987)	
87	Cardwell, R.D., Environgenics Systems Co., El Monte, CA, unpublished manuscript; zitiert in: Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)	
88	Carnaghan, R.B.A.: Brit. J. Cancer, 21, 811-814 (1967); cited in: Report of the Dutch Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
89	Catalogue of Substances Hazardous to Water – Umweltbundesamt Berlin, status 13.03.2003	
90	Catenacci, G., Grampella, D., Terzi, R., Sala, A., Pollini, G.; G. Ital. Med. Lav. 6, 157-158, (1984)	
91	Celamerck, unveroeffentlichte Untersuchung, 07.02.77; cited in: Becci, P.J. et al.: J. Am. Coll. Toxicol. 2, 371-378 (1983); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
92	Celamerck, unveroeffentlichte Untersuchung, 15.03.77; also cited in: Becci, P.J. et al.: J. Am. Coll. Toxicol. 2, 371-378 (1983); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
93	Centers for Disease Control; Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR, Atlanta, Ga.) 38, 105, (1989); zitiert in: Greim H (Hrsg.) Gesundheitsschadliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten, Dimethylformamid, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim, (1992)	
94	Chary, S.; Lancet II, No. 7876, 356, (1974)	
95	Chen, J., L., Fayerweather, W., E., Pell, S.; J. Occup. Med. 30, 813-818, (1988)	
96	Chen, J., L., Fayerweather, W., E., Pell, S.; J. Occup. Med. 30, 819-821, (1988)	
97	Chen, T.H. et al.: Cell Biol. Toxicol. 1, 155-171 (1984); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
98	Cheng T-J., et al., Arch. Toxicol., 73, 282-287, (1999)	
99	Chivers, C., P.; Lancet I, No. 8059, 331, (1978)	
100	Chivers, C., P.; Lancet I, No.8059, 331, (1978)	
101	Chudoba, J. et al., Chem. Prum.19, 76-80, (1969)	
102	Ciba Geigy, unpublished data, 19.12.1979	
103	Cirila, A., M., Pisati, G., Invernizzi, E., Torricelli, P.; G. Ital. Med. Lav. 6, 149-156, (1984)	
104	Clayson, D.B.: personal information, (1977); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
105	Clayton, J.W. et al.: Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 24, 144, (1963); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
106	Commission Directive 2001/59EC, 6 August 2001 (28th adaption to the technical progress of 67/548/EEC)	
107	Commission of the European Communities; Biological indicators for the assessment of human exposure to industrial chemicals: Alkyl lead compounds, dimethylformamide, mercury, organophosphorus pesticides. Monograph, Office for Official Publications of the European Communities, Grand Duchy of Luxembourg, 2985 Luxembourg, (1986)	
108	Cordeiro, R.F. and Savarese, T.M.: Cancer Res. 46, 1297-1305 (1986); citiert in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
109	Cox, N., H., Mustchin, C., P.; Contact Dermatitis 24, 69-70, (1991)	
110	Craddock, V.M.: J. Nat. Canc. Inst. 47, 889 (1971); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
111	Craddock, V.M.: J. Nat. Canc. Inst. 47, 889-907, 1971	
112	Craddock, V.M.: J. Natl. Cancer Inst. 47, 899-905 (1971); cited in: Report of the Dutch Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
113	Craig, D.K. et al.: Drug Chem. Toxicol. 7, 551-571 (1984); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
114	Curtis, C. et al., Evaluation of a bacterial bioluminescence bioassay as a method for predicting acute toxicity of organic chemicals to fish. In: Pearson, J.G. et al.(eds.), ASTM STP 766, 170-178, (1982)	
115	Daston, G.P. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 26, 203-210 (1995)	
116	de Serres, F.S. and Ashby, S.: Evaluation of Short-Term Tests for Carcinogens Progress in Mutation Research, Bd. 1, (1981); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	

117	de Serres, F.S. und Ashby, S.: Evaluation of Short-Term Tests for Carcinogens Progress in Mutation Research, Bd. 1, (1981); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
118	Dilorenzo, F., Grazioli, C.: Lav. Um. 24, 96-106, (1972)	
119	Dobias, L. et al.: Chem. promot. 31, 548-551 (1981); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
120	Dojlido, J.R., EPA-600/2-79-163, PR-05-532-15, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OHIO 45268, 1-99, (1979)	
121	Druckrey, H. et al.: Z. Krebsforschung 69, 103-201 (1967); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
122	Druckrey, H. et al.: Z. Krebsforschung 69, 103-201, 1967	
123	Ducatman, A., M., Conwill, D., E., Crawl, J.; J. Urol. 136, 834-836, (1986)	
124	E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc; Unpublished data provided to the TLV Committee by E. I. du Pont de Nemours & Co., Wilmington, DE (1975)	
125	E.I du Pont de Nemours & Co.: Properties and Uses of DMF. E.I. du Pont de Nemours & Co., Wilmington, DE (1976); cited in: TLV (1991)	
126	E.I du Pont de Nemours Co. Inc., Wilmington, Del. USA: DMF Product Information, (1970); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
127	E.I du Pont de Nemours Co. Inc., Wilmington, Del. USA: DMF Product Information, (1970); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
128	Eben, A. and Kimmerle, G.: Int. Arch. Occup. Environ. Health 36, 243-265 (1976); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130-139 (1983)	
129	Eben, A., Kimmerle, G.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 36, 243-265, (1976)	
130	Elovaara, E. et al.: Acta Pharmacol. Toxicol. 53, 159-165 (1983)	
131	Environ. Res. Laboratory-Duluth, U.S. EPA, "Acute and chronic toxicity of four organic chemicals to fish", Draft, Sept. 1978 (no final version available)	
132	Evans, E. and Mitchell, A.D.: "Effects of 20 coded chemicals on sister chromatid exchange frequencies in cultured Chinese hamster cells", 538-550, in de Serres and Ashby, (1981)	
133	Evans, E. and Mitchell, A.D.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
134	Fahmy, M.J. and Fahmy, O.G.: Cancer Res. 43, 801-807 (1982); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
135	Fahmy, O.G. und Fahmy, M.J.: Cancer Res. 32, 550-557 (1972); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
136	Fahrig R. and Steinkamp-Zucht A.: Mut. Res., 356, 217-224, (1996)	
137	Fahrig, R.: Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben 07GTx04, Fh-ITA fuer Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover, (1995)	
138	Fail P. A. et al.: Reprod. Toxicol., 12 (3), 317-332, 1998	
139	Falck, K. et al.: Mutat. Res. 150, 119-125 (1985); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
140	Farquharson, R., O., Hall, M., A., Fullerton, W., T.; Lancet 30, 983-984, (1983)	
141	Filser, J. G. et al: Toxicokinetics of N,N-dimethylformamide (DMF) in the male Sprague-Dawley rat; Draft Report to BASF, Nov. 03, 1994	
142	Finzel, L.; Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. 7, 356, (1972)	
143	Fiorito A., et al., Am. J. Ind. Med. 32, 255-260 (1997)	
144	Fleming, L., E., Shalat, S., L., Redlich, C., A.; Scand. J. Work Environ. Health 16, 289-292, (1990)	
145	Garnier, R., Chataigner, D., Perez-Trigalou, B., Efthymiou, M., L.; Arch. Mal. Prof. 53, 111-120, (1992)	
146	Germanova, A.L. et al.: "Adaption after continuous and intermittent exposure to dimethylformamide", in: Toksikologia novyh promyshlennyh himicheskikh veshchestv 15,69-76, Moskau, (1979)	
147	Gesellschaft Deutscher Chemiker (publisher): BUA-Stoffbericht Nr.84 'N,N-Dimethylformamid', VCH Weinheim, Dezember 1991	
148	Gichner, T. and Veleminsky, J.: Mutat. Res., 192, 31-35, (1987); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
149	Gichner, T. und Veleminsky, J.: Mutagenesis 1, 107-109, (1986); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
150	Gleich, J.: Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol. 282 (Suppl.), R25 (1974); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
151	Gmehling, J., Lehmann, E., Hohmann, R., Allescher, W.; Stoffbelastung in der Textilindustrie. Schriftenreihe gefährliche Arbeitsstoffe Nr. 37, ISBN 3-89429-083-8, Wirtschaftsverlag Bremerhaven, (1991)	

152	Gollins, W., J., F.; Lancet 337, No. 8736, 306–307, (1991)	
153	Greim H.: Occupational Toxicants, Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens, 8, Deutsche Forschungsgemeinschaft, (1992)	
154	Greim, H.: Occupational Toxicants, Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens, Vol.8, 1992	
155	Gross, E.: Internes Gutachten des gewerbehygienischen I.G.-Laboratoriums (1945); cited in: MAK-Wertbegründung, DMF (1992)	
156	Groth, G. et al.: Toxic. in Vitro 8 (3), 401–406 (1994)	
157	Guirguis, S.; G. Ital. Med. Lav. 3, 137, (1981)	
158	Haag, W.R., Hoigne, J., Photo-sensitized oxidation in natural water via OH radicals, Chemosphere 14, 1659–1671, (1985)	
159	Haber, I., Heberer, H., Schneider, G., Leuschke, W.; Wissenschaft und Umwelt 4, 183–190, (1990)	
160	Haguenoer, J., M., Bourrinet, P., Frimat, P.; Arch. Mal. Prof. 43, 461–473, (1982)	
161	Hamilton, A., Hardy, H., L.; Industrial Toxicology, 3rd. Ed., Publishing Sciences Group Inc., Acton, Mass., 349, (1975)	
162	Hanasono, G.K. et al.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 39, 461–472 (1977); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130–139 (1983)	
163	Hansch C., Leo A., Substituent Constants for Correlation Analysis in Chemistry and Biology, John Wiley & Sons, New York, 1979	
164	Hansen, E. and Meyer, O.: J. Appl. Toxicol. 10, 333–338 (1990); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
165	Harwood, M.: personal communication, Environment Canada, dated 2 and 4 Dec 1997 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
166	Hayon, E. et al., Sites of attack of hydroxyl radicals on amides in aqueous solution, Journal of the American Chemical Society 92, 3898–3903, (1970)	
167	Hellwig, J. et al.: Fd. Chem. Tox. 29, 193–201, (1991)	
168	Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
169	Herrold, K.: Brit. J. Cancer 23, 655–660 (1969); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
170	Herrold, K.: Brit. J. Cancer 23, 655–660, 196	
171	Hills, B., W., Venable, H., L.; Am. J. Ind. Med. 3, 321–333, (1982)	
172	Hofmann, H.T.: Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Exp. Pathol. 240, 38–39 (1960); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
173	Hofmann, H.T.: Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Exp. Pathol. Pharmacol. 248, 38 (1960); cited in: TLV (1991)	
174	Holstein, E.: Die Toxikologie von Dimethylformamid. XI. Internationaler Kongress fuer Arbeitsmedizin, Neapel, (1954); zitiert in: Beratergremium fuer Umweltrelevante Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker (Hrsg.); N,N-Dimethylformamid, BUA-Stoffbericht 84, VCH Verlag Weinheim, (1991)	
175	Hou C., et al., Occup. Med., 52, 64–65, (2002)	
176	Hubbard, S.A. et al.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
177	Hughes, J.S., Vilkas, A.G., Bull. Environ. Contam. Toxicol. 31, 98–104, (1983)	
178	Hundley, S.G. et al.: Drug and Chem. Toxicol. 16 (1), 21–52, 1993	
179	Hundley, S.G. et al.: Drug and Chem. Toxicol. 16 (1), 53–79, 1993	
180	Hurt, M.E. et al., Fundamental and Applied Toxicology 18: 596–601, 1992 cited in WHO, Concise International Chemical Assessment Document No. 31, 2001	
181	Hurt, M.E. et al.: Toxicol. Lett., 59, 229–237 (1991); cited in: MAK-Wertbegründung (1992)	
182	IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Geneva: World Health Organization, Vol. 71, 545–574, (1999)	
183	IARC Monographs, 47, (1989)	
184	IARC Monographs, Vol. 71, Part Two, 545–574, 1999	
185	Imbriani M., et al., Int. Arch. Occup. Environ. Health 75, 445–452, (2002)	
186	Imbriani M., et al., Med. Lav. 91, 114–124, (2000)	
187	IPCS (International Programme on Chemical Safety): Environmental Health Criteria 114 "Dimethylformamide". United Nations Environment Programme, International Labour Organisation, World Health Organization; 1–124, 1991	
188	IPCS, dimethylformamide, final draft, 04/1990; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
189	IRIS database, May 1999	

190	Ito, N.: Mie Med. J. 32, 53 (1982); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
191	Jotz, M.M. and Mitchell, A.D.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
192	Kaefferlein H. U., et al., Int. Arch. Occup. Environ. Health 73, 113-120, (2000)	
193	Kawai, T., Yasugi, T., Mizunuma, K., Watanabe, T., Cai, S.-X., Huang, M.-Y., Xi, L.-Q., Qu, J.-B., Yao, B.-Z., Ikeda, M.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 63, 455-460, (1992)	
194	Kawasaki, M., Ecotoxicology and Environmental Safety 4, 444-454, (1980)	
195	Keller, C.A. and Lewis, S.C.: Teratology 23, 45A (1981); abstract; cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
196	Kelly, T.J. et al., Environ. Sci. Technol. 28(8), 378A-387A, (1994)	
197	Kennedy, G.L. and Sherman, H.: Drug Chem. Toxicol. 9 (2), 147-170 (1986); cited in: IRIS database (1996)	
198	Kennedy, G.L. jr. et al.: Drug Chem. Toxicol. 9, 147-170 (1986); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
199	Kennedy, G.L. jr.: CRC Critical Reviews in Toxicology 17, 129-182 (1986); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
200	Kennedy, G.L. jr.: CRC Critical Reviews in Toxicology 56, 87-91; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
201	Kestell, P. et al.: Biochem. Pharmacol. 35, 2283-2286 (1986); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
202	Kestell, P. et al.: J. Pharmacol. Exp. Ther. 240, 265-270 (1987); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
203	Kimmerle, G. and Eben, A.: Int. Arch. Arbeitsmed. 34, 109-126 (1975)	
204	Kimmerle, G. und Machemer, L.: Int. Arch. Arbeitsmedizin 34, 167-175 (1975)	
205	Kimura, E.T. et al.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 19, 699-704 (1971); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
206	Kirkhart, B.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 698-704, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)	
207	Kirschenheuter, F.: Werksaerztliche Beobachtungen bei Arbeiten mit Dimethylformamid. Medichem I. Internationales Symposium der Werksaerzte der chemischen Industrie, Ludwigshafen, 401-406, (1972)	
208	Kittila, R.S.: Dimethylformamide Chemical Uses, Du Pont, (1967); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
209	Klaumig, J.E. et al.: Toxicol. Pathol. 12, 119-125 (1984); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
210	Klavis, G.; Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. 5, 251, (1970)	
211	Klug, S. et al: Toxicol. in Vitro 12, 123-132, 1998	
212	Koeter, H.B.W.M. et al.: Directoraat-Generaal van de Arbeid S. 73-78, ISBN 90 5307 0125, (1989); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
213	Kommineni, G.: Ph. D. Thesis, University of Nebraska, Lincoln (1972); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130-139 (1983)	
214	Kommineni, C.: Diss. Abstr. Int. B. Science Eng. 34, 291 B (1973); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
215	Kommineni, C.: Diss. Abstr. Int. B. Science Eng. 34, 291-B, 1973	
216	Koudela, K. and Spazier, K.: Cesk. Hyg. 24, 432 (1979); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
217	Koudela, K., Spazier, K.: Cesk. Hyg. 24, 432-436, (1979)	
218	Koudela, K., Spazier, K.: Prac. Lek. 33, 121-123, (1981)	
219	Krivanek, N., D., et al.; J. Occup. Med. 20, 179-182, (1978)	
220	Lareo, A., C., Perbellini, L.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 67, 47-52, (1995)	
221	Lauwerys, R., R., Kivits, A., Lhoir, M., Rigolet, P., Houbeau, D., Buchet, J., P., Roels, H., A.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 45, 189-203, (1980)	
222	Lauwerys, R.R. et al.: Int. Arch. Occup. Environ. Health 45, 189-203 (1980); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	

223	Lauwerys, R.R.: in: Alessio, L. et al. (eds.): "Biological Indicators for the Assessment of Human Exposure to Industrial Chemicals", Luxembourg, Commission of the European Communities (1986); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
224	LeBlanc, G.A., Surprenant, D.C., Arch. Environ. Contam. Toxicol. 12, 305-310, (1983)	
225	Lefaux, R.: Practical Toxicology of Plastics, CRC Press Inc, Cleveland, 115, (1968)	
226	Leonardos, G. et al.: J. Air Pollut. Contr. Assoc. 19, 91-95 (1969); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130-139 (1983)	
227	Levin, S., M., Baker, D., B., Landrigan, P., J., Monaghan, S., V., Frumin, E., Braithwaite, M., Towne, W.; Lancet II, No. 8568, 1153, (1987)	
228	Lewis S.C. et al.: Drug and Chemical Toxicology, 15 (1), 1-14, (1992)	
229	Lewis, D.F.V. and Langley, G.R.: Mutat. Res. 369, 157-174 (1996)	
230	Lin, D.C.K. et al., Glass capillary gas chromatography/mass spectrometric analysis of organic concentrates from drinking and advanced waste treatment waters, in: Identification and analysis organic pollutants in water, (Ed. L.H.Keith), Ann Arbor science publishers inc., mi., ch. 46, 861-906, (1982)	
231	Litton Bionetics, Inc.: The subchronic inhalation toxicity of dimethylformamide in rats and mice.	
232	Llewellyn, G.C. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 11, 467-473 (1974)	
233	Lobanowa, K.P.: Gig. Sanit. 23 (5), (1958); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
234	Loos, H.: Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 14, 127-129, (1979)	
235	Lun, A., Schimmelpfennig, W., Roschlau, G.; Z. Klin. Med. 42, 2003-2006, (1987)	
236	Lundberg, I. et al.: Toxicol. Letters 17, 29-34, 1983	
237	Lundberg, S.: Arbete och Halsa 28 (1982); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130-139 (1983)	
238	Luo J-C., et al., J. Occup. Environ. Med. 43, 474-482, (2001)	
239	Lyle, W., H., Spence, T., W., M., Mickinley, W., M., Duckers, K.; Br. J. Ind. Med. 36, 63-66, (1979)	
240	Lyman, W.J. et al., Handbook of chemical property estimation methods, McGraw Hill Book Company, New York, 1981	
241	Major J., et al., Environ. Molecular Mutagenesis 31, 301-310 (1998)	
242	Major J., et al., Mut. Res., 445, 241-249, (1999)	
243	MAK-Begründung DMF (1992)	
244	Malley, L.A. et al.: Fund. Appl. Toxicol. 23, 268-279, 1994	
245	Maron, D. et al.: Mutat. Res. 88, 343-350 (1981); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
246	Martelli, D.: Med. Lav. 51, 123-128 (1960); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
247	Martelli, D.: Med. Lavoro 51, 123, (1960); cited in: MAK-Wertbegründung DMF (1992)	
248	Martelli, D.: Med. Lavoro 51, 123-128, (1960)	
249	Massmann, W.: Brit. J. Ind. Med. 13, 51 (1956); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
250	Massmann, W.: Brit. J. Industr. Med. 13, 51 (1956); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
251	Massmann, W.: Brit. J. Industr. Med. 13, 51 (1956); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
252	Massmann, W.: Zbl. Arbeitsmedizin 6, 207 (1956); cited in: Henschler D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
253	Massmann, W.; Br. J. Ind. Med. 13, 51, (1956)	
254	Massmann, W.; Zbl. Arbeitsmed. 6, 207-212, (1956)	
255	Massmann, W.; Zbl. Arbeitsmed. 6, 207-212, (1956)	
256	Maxfield, M.E. et al.: J. Occup. Med. 17, 506-511 (1975); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
257	Mc Gregor et al.: cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
258	McGregor, D.B. et al.: Environ. Mol. Mutag. 11, 91-118, (1988); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
259	McQueen, C.A. et al.: Environ. Mutagen. 5, 1-8 (1983); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
260	Medjankin, A.V.: Gig. Santech. 9, 39 (1975); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
261	Merkle, J. und Zeller, H.: Arzneimittel-Forsch. (Drug Res.) 30, 9, 1557-1562 (1980)	
262	Mitchell, A.D. et al.: Environ. Mol. Mutagen. 12 (13), 37-101 (1988); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	



263	Mortelmans, K. et al.: Environ. Mutagen. 8 (Suppl. 7), 1-119, (1986); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
264	Mraz, A. et al.: The Science of the Total Env., 101, 131-134, 1991	
265	Mraz, J. et al.: Chem. Res. Toxicol. 6, 197-207, 1993	
266	Mraz, J. et al.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 98, 507-516 (1989); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
267	Mraz, J. et al.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 98, 507-516, 1989	
268	Mraz, J., Cross, H., Gescher, A., Threadgill, M., D., Flek, J.; Tox. Appl. Pharmacol. 98, 507-516, (1989)	
269	Mraz, J., Gescher, A., Cross, H., Shaw, A., J., Flek, J.; Sci. Total Environ. 101, 131-134, (1991)	
270	Mraz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 79-83, (1992)	
271	Mraz, J., Nohova, H.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 85-92, (1992)	
272	Mraz, S. and Turecek, F.: J. Chromatogr. 414, 399-404 (1987); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
273	Myhr, B.C., Caspary, W.J., Evaluation of the L5178Y mouse lymphoma cell mutagenesis assay: Intralaboratory results for 63 coded chemicals tested at Litton Bionetics, Inc. Environ. Molec. Mutagen. 12(suppl. 13): 103-194, 1988 cited in: NTP-server, 27-mar-2003	
274	Nalecz-Jawecki, G., Sawicki, J., Chemosphere 38(14): 3211-3218, 1999 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
275	Natarajan, A.T. and Kesteren-van Leeuwen, A.C.: Progress in Mutation Research, Vol. 1, 551-559, 1981 (in de Serres and Ashby, Evaluation of short-term tests for carcinogens)	
276	National Chemical Inventories, 2002 Issue 2	
277	National Institute for Occupational Safety and Health: Alert. Request for Assistance in Preventing Adverse Health Effects from Exposure to DMF. DHHS (NIOSH) Pub. No. 90-105. NIOSH, Cincinnati, OH (1990)	
278	National Institute for Occupational Safety and Health: Alert. Request for assistance in preventing adverse effects from exposure to Dimethylformamide (DMF). DHHD (NIOSH) Pub. No. 90-105, NIOSH, Cincinnati, OH (1990)	
279	Nishiuchi, Y., Seitai Kagaku 4(3), 45-47, (1981), (CA 96:29552) (J-5961)	
280	Nomiyama T., et al., Ind. Health 39, 33-36, (2001)	
281	NTIS: PB 83-133900 (1981)	
282	NTP report PB93-131936, November 1992	
283	NTP, NTIS No. PB93-123842	
284	O'berg, M., T., Chen, J., L., Burke, C., A.; J. Occup. Med. 27, 835-840, (1985)	
285	Osunsanya T., et al., Occup. Med. 51, 374-379, (2001)	
286	Paika, J.J. et al.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
287	Paoletti, A., Fabri, G., Marini Bettolo, P.; Minerva Med. 73, 3407-3410, (1982)	
288	Paoletti, A., Fabri, G., Masci, O.; Ann. 1st Super. Sanit. 14, 1099-1100, (1982)	
289	Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 4th ed. (1994)	
290	Patty, F., (ed.); Industrial Hygiene and Toxicology, Vol. II, 2nd. Ed., Interscience Publishers, NY, 1834, (1963)	
291	Pearson, P.G et al.: Biochem. Biophys. Res. Commun. 166, 245-250 (1990); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
292	Perry, J.M. and Sharp, D.E.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
293	Peterson, H.G. et al., Toxicity testing of the compound N,N-dimethylformamide to phytoplankton and a vascular plant (duckweed)-Draft. Saskatoon, Saskatchewan Research Council (R-1640-18-E-97, 1997 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
294	Phipps, G.L., Holcombe, G.W., Environ. Pollut. Ser. A 38, 141-157, (1985)	
295	Pienta, R.J. et al.: Int. J. Cancer 19, 642-655 (1977); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
296	Poirier, S.H. et al.: Bull. Environ. Contam. Toxicol. 37, 615-621 (1986)	
297	Poirier, S.H. et al., Bulletin of environmental contamination and toxicology 37: 615-621, 1986 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
298	Portmann, J.E., Wilson, K.W., Shell Fish Information Leaflet 22, (J-2835), (12/1971)	
299	Potter, H., P.; Arch. Environ. Health 27, 340-341, (1973)	
300	Purchase, J. et al.: J. Cancer 37, 873 (1978); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	

301	Qin, Y.H. and Gue, R.R.: J. Hyg. Res. 5, 161-167 (1976); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
302	Qin, Y.H. and Gue, R.R.: J. Hyg. Res. 5, 161-167 (1976); cited in: WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
303	Quarles, J.M. et al.: Cancer Res. 39, 4525-4533 (1979); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
304	Rajini, P.S. et al., Microbios 59: 157-163, 1989 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
305	Redlich, C., A., Beckett, W., S., Sparer, J., Barwick, K., W., Riely, C., A., Miller, H., Sigal, S., L., Shalat, S., L., Cullen, M., R.; Ann. Int. Med. 108, 680-686, (1988)	
306	Redlich, C., A., West, A., B., Fleming, L., True, L., D., Cullen, M., R., Riely, C., A.; Gastroenterology 99, 748-757, (1990)	
307	Reinl W., Urban., Int. Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg., 21, 333-346, (1965)	
308	Reinl, W., Urban, H., J.; Int. Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg. 21, 333-346, (1965)	
309	Rekker R.F., The Hydrophobic Fragmental Constant, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1977	
310	Report of the Dutch Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
311	Roure M. B. et al.: J. of Appl. Tox., 16 (3), 265-267, 1996	
312	RTECS (1991); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
313	RTECS update 20012, through 2001/01	
314	RTECS: Update 199903, April 1999	
315	Saillenfait A. M. et al.: Fund. and Appl. Toxicol., 39, 33-43, 1997	
316	Saillenfait, A. M. et al.: Fund. and Appl. Toxicol., 39, 33-43, 1997	
317	Sakai, T., et al: Int. Arch. Occup. Environ. Health 67, 125-129, (1995)	
318	Sangster J., J. Phys. Chem. Ref. Data 18 (3), 1111, 1221 (1989)	
319	Santa Cruz, G. and Carpino, P.: Bull. Soc. Ital. Biol. Sper.54, 1710-1717 (1978)	
320	Santa Cruz, G. and Maccioni, A.: Bull. Soc. Ital. Biol. Sper. 54, 1717-1722 (1978)	
321	Savolainen, H.: Acta neuropathol. 53, 249-252 (1981)	
322	Scalteur, V. and Lauwerys, R.: Arch. Toxicol. 56, 87-91 (1984); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
323	Scalteur, V. and Lauwerys, R.R.: Toxicology 43, 231-238 (1987); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
324	Scalteur, V. et al.: Toxicol. 29, 221-234 (1984); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
325	Scalteur, V. et al.: Toxicology 29, 221-234 (1984); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
326	Scalteur, V., Lauwerys, R., R.; Toxicol. 43, 231-238, (1987)	
327	Scheufler, H. and Freye, A.-H.: Dtsch. Gesundh. Wes. 30, 455-459 (1975); cited in IARC Monographs 47 (1989)	
328	Schottek, W., in: Sanotsky, I. V., (ed.); Hygiene standardization in study of remote effects of industrial substances, Moscow, Medizina, 119-123, (1972)	
329	Schottek, W.: Acta biol. med. germ. 25, 359 (1970); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
330	Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Halsa 36, 130-139 (1983)	
331	Sebaugh, J.L et al., Risk Analysis 11: 633-640, 1991 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
332	Seiji, K., Inoue, O., Cai, S.-X., Kawai, T., Watanabe, T., Ikeda, M.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 64, 65-67, (1992)	
333	Sharkawi, (1979); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards, Formamide and DMF (1995)	
334	Sharp, D.C. and Perry, J.M.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
335	Sheveleva, G.A. and Osina, S.A.: Toksikol. Nov. Prom. Khim. Veshchestv. 13, 75-82 (1973); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
336	Sheveleva, G.A. et al.: Akusk. Ginek. 5, 44-45 (1977); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
337	Sittig, M.: Handbook of toxic and hazardous chemicals and carcinogens, 2nd. Ed., Noyes Data Corporation, Park Ridge, NJ, 115, (1986)	
338	Slattey, J.G. et al.: Chem. Res. Toxicol. 4, 157-161 (1991); cited in: Report of the Dutch Expert Committee on Occupational Standards (1995)	
339	Slone, T.W. et al., Toxicologist 13: 71, 1993	

340	Smyth, H.F. und Carpenter, C.P.: J. Industr. Hyg. 30, 63, (1948); cited in: MAK 1992	
341	Steinborn, J.; Erfahrungen bei der Exposition mit Dimethylformamid. Medicchem I. Internationales Symposium der Werksaerzte der chemischen Industrie, Ludwigshafen, 407-414, (1972); zitiert in: Beratergremium fuer Umweltrelevante Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker (Hrsg.); N,N-Dimethylformamid, BUA-Stoffbericht 84, VCH Verlag Weinheim, (1991)	
342	Steinborn, J.; Zbl. Arbeitsmed. 19, 168-174, (1969)	
343	Stockley, I., H.; Pharmacol. Interact. 4, 12-16, (1983)	
344	Stratton, G.W., Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14: 651-658, 1985 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
345	Stratton, G.W., Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 38: 1012-1019, 1987 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
346	Stratton, G.W., Smith, T.M., Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 40: 736-742, 1988 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
347	Stratton, G.W., The influence of solvent type on solvent-pesticide interactions in bioassays, Arch. Environ. Contam. Toxicol. 14, 651-658, (1985)	
348	Stula, E.F. and Krauss, W.C.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 41, 35-55 (1977); cited in: IARC Monographs, 47, (1989)	
349	Szabo, L.G, Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae 21: 428-430, 1972 cited in: WHO, Concise International Assessment Document No. 31, 2001	
350	Taft, R.W. et al., The molecular properties governing solubilities of organic nonelectrolytes in water, Nature 313, 384-386, (1985)	
351	Takemoto, Sh. et al., Suishitsu-Odaku-Kenkyu 4(2), 80-90, (1981)	
352	Tanaka, K.I.: Int. Arch. Arbeitsmed. 28, 95 (1971); cited in: Henschler, D.: MAK-Wertbegründung Dimethylformamid, Weinheim, (1990)	
353	Technical Guidance Documents (p. 539) on risk assessment for new notified (directive 93/67/EEC) and existing (EC 1488/94) substances	
354	TLV (1991)	
355	Tolot, F., Arcadio, F., Lenglet, J.-P., Roche, L.; Arch. Mal. Prof. 29, 714-717, (1968)	
356	Tolot, F., Droin, M., Genevois, J., Arch. Mal. Prof. 19, 602-606, (1958)	
357	Tolot, F., Droin, M., Genevois, J., Arch. Mal. Prof. 19, 602-606, (1958)	
358	Tong Z.: Env. Monitoring and Assessment, 55, 363-369, 1999	
359	Topham, J.C.: Mutat. Res. 74, 379-387 (1980); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
360	TRGS 900 (Technical guidance for hazardous substances – Technische Regeln für Gefahrstoffe) (Germany) of 09/200	
361	TRGS 903 (Technical guidance for hazardous substances – Technische Regeln für Gefahrstoffe) (Germany) of 04/2001	
362	TSCAT: OTS 0558329, Doc. ID.: 86960000189S, March 27, 1951, Dupont De Nemours and Co.	
363	TSCATS: OTS 0510544-2, Doc. ID. 89-880000072, Dupont de Nemours & Co., 01-15-88	
364	TSCATS: OTS 0510544-3, Doc. ID. 89-880000165, Dupont de Nemours & Co., 03-01-88	
365	TSCATS: OTS 0516734, Doc. ID.: 86-890000197, August 18, 1966, Eastman Kodak Co.	
366	TSCATS: OTS 0516779, Doc. ID. 86-890000245, Bio/Dynamics, Inc. for Exxon Chem. Co., 10-31-78	
367	TSCATS: OTS 0516785, Doc. ID. 86-890000251, BASF Aktiengesellschaft for Mobay Corp., 04-13-76	
368	TSCATS: OTS 0516792, Doc. ID. 86-890000258, BASF Aktiengesellschaft for Mobay Corp., 02-08-74	
369	TSCATS: OTS 0516794, Doc. ID. 86-890000260, BASF Aktiengesellschaft for Mobay Corp., 08-16-74	
370	TSCATS: OTS 0516795, Doc. ID.: 86-890000261, May 03, 1983, Mobay Corp.	
371	TSCATS: OTS 0516796, Doc. ID.: 86-890000262, May 01, 1981, Mobay Corp.	
372	TSCATS: OTS 0516796, Doc. ID. 86-890000262, Inveresk Res. Intl., Ltd. for Mobay Corp., 05-01-81	
373	TSCATS: OTS 0518157, Doc. ID. 86-890000364, Indus Bio-Test Labs., Inc. for Monsanto Co., 04-28-72	
374	TSCATS: OTS 0518158, Doc. ID. 86-890000365, Indus Bio-Test Labs., Inc. for Monsanto Co., 03-27-73	
375	TSCATS: OTS 0518160, Doc. ID. 86-890000367, Indus Bio-Test Labs., Inc. for Monsanto Co., 07-28-72	
376	TSCATS: OTS 0519077, Doc. ID.: 86-890000312, February 01, 1974, Amer. Cyanamid Co.	
377	TSCATS: OTS 0520280, Doc. ID.: 86-890001140S, November 09, 1976, Dow Chem. Co.	
378	TSCATS: OTS 0520388, Doc. ID. 89-890000950, Shell Chem. Co., 06-09-89	

379	TSCATS: OTS 0520462, Doc. ID.: 86-890000415, May 21, 1971, Henkel Corp.	
380	TSCATS: OTS 0520463, Doc. ID.: 86-890000416, April 17, 1971, Henkel Corp.	
381	TSCATS: OTS 0520464, Doc. ID. 86-890000417, Dow Corning Corp., 01-03-1979	
382	TSCATS: OTS 0520465, Doc. ID. 86-890000418, Dow Corning Corp. 01-03-1979	
383	TSCATS: OTS 0520485, Doc. ID. 86-890000437, Central Toxicol.Lab. for Imperial Chemical Indus., 08-01-76	
384	TSCATS: OTS 0520686, Doc. ID.: 86-890000767S, August 18, 1970, Dupont De Nemours and Co.	
385	TSCATS: OTS 0520699, Doc. ID. 86-890001187S, November 10, 1952, Dow Chem. Co.	
386	TSCATS: OTS 0520866, Doc. ID.: 86-890000746S, July 14, 1961, Dupont De Nemours and Co.	
387	TSCATS: OTS 0520867, Doc. ID. 86-890000747S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 07-25-60	
388	TSCATS: OTS 0520880, Doc. ID.: 86-890000761S, June 14, 1960, Dupont De Nemours and Co.	
389	TSCATS: OTS 0520883, Doc. ID.: 86-890000764S, August 06, 1976, Dupont De Nemours and Co.	
390	TSCATS: OTS 0520884, Doc. ID.: 86-890000765S, October 06, 1981, Dupont De Nemours and Co.	
391	TSCATS: OTS 0520887, Doc. ID.: 86-890000768S, March 09, 1944, Dupont De Nemours and Co.	
392	TSCATS: OTS 0520890, Doc. ID.: 86-890000771S, January 17, 1967, Dupont De Nemours and Co.	
393	TSCATS: OTS 0520891, Doc. ID.:86-890000772S, January 20, 1966, Dupont De Nemours	
394	TSCATS: OTS 0520896, Doc. ID. 86-890000777S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 13-08-65	
395	TSCATS: OTS 0520897, Doc. ID. 86-890000778S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 01-17-67	
396	TSCATS: OTS 0520901, Doc. ID. 86-890000782S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 03-12-71	
397	TSCATS: OTS 0520902, Doc. ID. 86-890000783S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 06-16-76	
398	TSCATS: OTS 0520903, Doc. ID. 86-890000784S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 06-11-76	
399	TSCATS: OTS 0520904, Doc. ID. 86-890000785S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 10-29-76	
400	TSCATS: OTS 0520905, Doc. ID. 86-890000786S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 10-14-77	
401	TSCATS: OTS 0520912, Doc. ID.: 86-890000793S, April 19, 1980, Dupont De Nemours and Co.	
402	TSCATS: OTS 0520914, Doc. ID. 86-890000795S, Haskell Laboratories for E.I. Dupont de Nemours & Co., 09-30-88	
403	TSCATS: OTS 0521147, Doc. ID. 86-890000641, BASF Corp., 07-17-75	
404	TSCATS: OTS 0521155, Doc. ID. 86-890000649, BASF Corp., 08-16-74	
405	TSCATS: OTS 0521156, Doc. ID. 86-890000650, BASF Corp., 02-08-74	
406	TSCATS: OTS 0521169, Doc. ID. 86-890000663, Ciba-Geigy Corp., 12-19-79	
407	TSCATS: OTS 0521170, Doc. ID.: 86-890000664, May 03,1983, Bayer Co.	
408	TSCATS: OTS 0521171, Doc. ID.: 86-890000665, May 06, 1984, Litton Bionetics Inc.	
409	TSCATS: OTS 0521172, Doc. ID. 86-890000666, BASF Corp., 11-30-66	
410	TSCATS: OTS 0528444, Doc. ID.: 86-910000212, November 16, 1990, Dupont De Nemours and Co.	
411	TSCATS: OTS 0529952, Doc. ID.: 86-910000975S, July 31, 1991, Dupont De Nemours and Co.	
412	TSCATS: OTS 0530033, Doc. ID.: 86-900000495, August 20, 1990, Dupont De Nemours and Co.	
413	TSCATS: OTS 0546524, Doc. ID. 88-920010139, Haskell Labs. for Dupont Chem. Co., 01-17-67	
414	TSCATS: OTS 0555118, Doc. ID.: 88-920008620, November 22, 1976, Atochem North America INC	
415	TSCATS: OTS 0555847, Doc. ID. 88-920010578, Haskell Laboratory for E.I. Dupont de Nemours & Co., 03-12-71	
416	TSCATS: OTS 0558319, Doc. ID. 86960000179S, July 25, 1960, Dupont De Nemours and Co.	
417	TSCATS: OTS 0558319, Doc. ID.: 86960000179S, July 25, 1960, Dupont De Nemours and Co.	
418	TSCATS: OTS 0558321, Doc. ID.: 86960000181S, March 02, 1967, Dupont De Nemours and Co.	
419	TSCATS: OTS 0558323, Doc ID.: 86960000183S, June 12, 1967, Dupont De Nemours and Co.	
420	TSCATS: OTS 0558325, Doc. ID.: 86960000185S, Dupont De Nemours and Co., July 14, 1995	
421	TSCATS: OTS 0558329, Doc. ID.: 86960000189S, March, 27, 1951, Dupont De Nemours and Co.	
422	TSCATS: OTS 0571199, Doc. ID. 88-9200095430, Haskell Laboratory for Dupont Chem., 08-13-65	
423	TSCATS: OTS 0571273, Doc. ID. 88-920009616, Haskell Laboratory for Dupont Chem., 03-12-71	
424	TSCATS: OTS 0571481, Doc. ID. 88-920009830, Haskell Laboratory for Dupont Chem., 10-15-92	
425	TSCATS: OTS 0571664, Doc. ID.: 88-920010006, June 14, 1960, Dupont Chem.	

426	TSCATS: OTS 0571758, Doc. ID. 88-920010447, Haskell Laboratory for Dupont Chem., 06-12-67	
427	TSCATS: OTS 0572893, Doc. I.D.: 86960000232S, June 14, 1960, Dupont Chem.	
428	TSCATS: OTS 205902, Doc. ID. 878210281, Intl. Business Machines Corp., 04-15-82	
429	TSCATS: OTS 206452, Doc. ID. 878213751, E.I. Dupont de Nemours & Co., Inc., 04-17-74	
430	TSCATS: OTS 206452, Doc. ID. 878213798, 01-01-71; author: Thiersch, J.B.	
431	TSCATS: OTS 206452, Doc. ID. 878213799, E.I. Dupont de Nemours & Co., Inc., 11-09-74	
432	TSCATS: OTS 206452, Doc. ID. 878213803, E.I. Dupont de Nemours & Co., Inc., 06-27-83	
433	TSCATS: OTS 215305, Doc. ID. 818220584, E.I. Dupont de Nemours & Co., Inc., 01-17-67	
434	TSCATS: OTS 84003A, Doc. I.D.: 878213650, August 06, 1969, Amer. Cyanamid Co.	
435	Twiner M. J. et al.: Tox. and Appl. Pharmacol., 153, 143-151, 1998	
436	Ulrich, P. et al.: Arch. Toxicol. 74, 733-744, 2001	
437	United States International Trade Commission. Synthetic organic chemicals - United States Production and Sales 1981. USITC Publications 1291, Washington DC, 906, (1981)	
438	van Duuren, B.L. et al.: J. Nat. Canc. Inst. 46, 143 (1970); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
439	van Duuren, B.L. et al.: J. Nat. Canc. Inst. 46, 143-149, 1971	
440	Verschueren K., Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, sec. Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1983	
441	Wahlberg, J.E. und Boman, A.: Scand. J. Work Environ. Health 5, 345-351 (1979); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Haelsa 36, 130-139 (1983)	
442	Wahlberg, J.E. und Boman, A.: Scand. J. Work Environ. Health 5, 345-351 (1979); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Haelsa 36, 130-139 (1983)	
443	Walrath, J., Fayerweather, W., E., Gilby, P., G., Pell, S.; J. Occ. Med. 31, 432-438, (1989)	
444	Wang, J.-D., Lai, M.-J., Chen, J.-S., Lin, J.-M., Chiang, J.-R., Shiau, S.-J., Chang, W.-S.; Arch. Environ. Health 46, 161-166, (1991)	
445	WHO, Biological Monitoring of Chemical Exposures in the Workplace, Vol1, 168-174, Genf 1996	
446	WHO: Environmental Health Criteria 114, Dimethylformamide, (1991)	
447	Wiles, J.S. und Narcisse, J.K., Jr.: Am. Ind. Hyg. Assoc. J.32, 539-545 (1971); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
448	Williams, G.: Cancer Res. 37, 1845-1951 (1977); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
449	Williams, G.A. und Laspia, M.F.: Cancer Lett. 6, 199-206 (1979); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
450	Williams, S.J. et al.: Toxicol. Lett. 12, 235-241 (1982); cited in: IARC Monographs 47 (1989)	
451	Wrbitzky R., Int. Arch. Occup. Environ. Health 72, 19-25 (1999)	
452	Wrbitzky, R., et al; Int. Arch. Occup. Environ. Health 68, 508-510, (1996)	
453	Wu, Y., Q., Wang, J., D.; Rev. Epidim. et Sante Publ. 40, S.1, S156, (1992)	
454	Wuergler, F.E. and Graf, U.; cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
455	Yang, C., et al; Vet. Human Toxicol. 36, 345, (1994)	
456	Ye, G.: Zool. Res. 8, 27-32 (1987); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	
457	Yonemoto, J. and Suzuki, S.: Int. Arch. Occup. Environ. Health 46, 159-165 (1980); cited in: Scientific Basis for Swedish Occupational Standards IV, Arbete Och Haelsa 36, 130-139 (1983)	
458	Yonemoto, J., Suzuki, S.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 46, 159-165, (1980)	
459	Yonemoto, J., Suzuki, S.; Int. Arch. Occup. Environ. Health 46, 159-165, (1980)	
460	Ziegenfuss, P.S. et al., ASTM, Special Technical Publication STP 921, 479-493, (1986)	
461	Zijlstra, S.A. et al.: Rev. Biochem. Toxicol. 8, 121-154 (1987); cited in: BUA-Stoffdossier, N,N-Dimethylformamid, Stand 04/91	