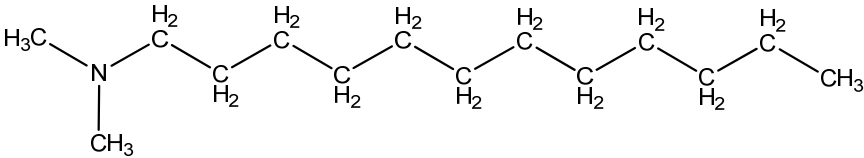


[6] *N,N*-ジメチルドデシルアミン

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名： *N,N*-ジメチルドデシルアミン
 (別の呼称： *N,N*-ジメチルドデカン-1-イルアミン)
 CAS 番号： 112-18-5
 化審法官報公示整理番号： 2-176 (*N,N,N*-トリ-アルキル (又はアルケニル, アルキル又はアルケニルのうち少なくとも1個はC8~24で他はH又はC1~5) アミン)
 化管法政令番号： 1-223
 RTECS 番号： JR6600000
 分子式： $C_{14}H_{31}N$
 分子量： 213.40
 換算係数： $1 \text{ ppm} = 8.73 \text{ mg/m}^3$ (気体、25°C)
 構造式：



(2) 物理化学的性状

本物質は液体¹⁾である。

融点	-17°C ²⁾
沸点	260°C ³⁾
密度	0.77 g/cm ³ (60°C) ²⁾
蒸気圧	0.016 mmHg (=2.1 Pa) (25°C、MPBPVPWIN ⁴⁾ により計算)
分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow)	5.5 (計算値) ²⁾
解離定数 (pKa)	
水溶性 (水溶解度)	8.6 mg/L (25°C、WSKOWWIN ⁵⁾ により計算)

(3) 環境運命に関する基本的事項

本物質の分解性及び濃縮性は次のとおりである。

生物分解性
好氣的分解 (分解性が良好と判断される物質⁶⁾)
 分解率： BOD (NH₃)74% (平均値)、GC 100% (平均値)
 (試験期間： 4 週間、被験物質濃度： 30 mg/L、活性汚泥濃度： 100 mg/L)⁷⁾

化学分解性
OH ラジカルとの反応性 (大気中)
 反応速度定数： $93 \times 10^{-12} \text{ cm}^3/(\text{分子} \cdot \text{sec})$ (AOPWIN⁸⁾ により計算)

半減期：0.69～6.9 時間（OH ラジカル濃度を $3 \times 10^6 \sim 3 \times 10^5$ 分子/cm³ ⁹⁾と仮定し計算）

加水分解性

加水分解性の基を持たない¹⁰⁾

生物濃縮性

生物濃縮係数(BCF)：76 (BCFBAF¹¹⁾により計算)

土壌吸着性

土壌吸着定数(Koc)：5600 (KOCWIN¹²⁾により計算)

(4) 製造輸入量及び用途

① 生産量・輸入量等

化審法に基づき公表された製造・輸入数量の推移を表 1.1 に示す^{13),14),15),16)}。

表 1.1 製造・輸入数量の推移

平成(年度)	22	23	24	25
製造・輸入数量(t) ^{a)}	4,000 ^{b)}	6,000 ^{b)}	5,000 ^{b)}	6,000 ^{b)}

注：a) 製造数量は出荷量を意味し、同一事業者内での自家消費分を含んでいない値を示す。

b) 「N,N,N-トリ-アルキル（又はアルケニル，アルキル又はアルケニルのうち少なくとも1個はC8～24で他はH又はC1～5）アミン」としての値を示す。

「化学物質の製造・輸入に関する実態調査」による製造（出荷）及び輸入量の推移を表 1.2 に示す^{17),18),19)}。

表 1.2 製造（出荷）及び輸入量

平成(年度)	13	16	19
製造（出荷）及び 輸入量	— ^{c)}	1,000～10,000 t /年未満	1,000～10,000 t /年未満

注：a) 化学物質を製造した企業及び化学物質を輸入した商社等のうち、1物質1トン以上の製造又は輸入をした者を対象に調査を行っているが、全ての調査対象者からは回答が得られていない。

b) 「N,N,N-トリ-アルキル（又はアルケニル，アルキル又はアルケニルのうち少なくとも1個はC8～24で他はH又はC1～5）アミン」としての値。

c) 公表されていない。

本物質について、OECD に報告している本物質の生産量は 1,000～10,000t 未満である。また、本物質の化学物質排出把握管理促進法（化管法）における製造・輸入量区分は、100t 以上である²⁰⁾。

② 用途

本物質の主な用途は、カチオン界面活性剤・両性界面活性剤・樹脂処理剤・石油回収剤・消毒剤・アミノキサイド・第四級アンモニウム塩原料、浮遊選鉱剤、顔料表面処理剤、顔料フラッシング剤、肥料固結防止剤、繊維の柔軟仕上剤とされている²¹⁾。

(5) 環境施策上の位置付け

本物質は、生態影響の観点から化学物質審査規制法優先評価化学物質（通し番号：165）に指定されているほか、化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質（政令番号：223）に指定されている。

本物質は、生態影響の観点から水環境保全に向けた取組のための要調査項目に選定されている。

2. 曝露評価

生態リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には水生生物の生息が可能な環境を保持すべき公共用水域における化学物質の曝露を評価することとし、データの信頼性を確認した上で安全側に立った評価の観点から原則として最大濃度により評価を行っている。

(1) 環境中への排出量

本物質は化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき公表された、平成 25 年度の届出排出量¹⁾、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体²⁾から集計した排出量等を表 2.1 に示す。なお、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体の推計はなされていなかった。

表 2.1 化管法に基づく排出量及び移動量（PRTR データ）の集計結果（平成 25 年度）

	届出						届出外（国による推計）				総排出量（kg/年）		
	排出量（kg/年）					移動量（kg/年）	排出量（kg/年）				届出排出量	届出外排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	78	0	0	0	0	358	-	-	-	-	78	-	78

業種別排出量(割合)							総排出量の構成比(%)	
化学工業	78	0	0	0	0	118	届出	届出外
	(100%)					(33.0%)		
一般機械器具製造業	0	0	0	0	0	240		
						(67.0%)		

本物質の平成 25 年度における環境中への総排出量は、0.078 t となり、すべて届出排出量であった。届出排出量はすべて大気へ排出されるとしている。この他に廃棄物への移動量が約 0.36 t であった。届出排出量の排出源は、化学工業のみであった。

(2) 媒体別分配割合の予測

本物質の環境中の媒体別分配割合は、推定排出量を基に USES3.0 をベースに日本固有のパラメータを組み込んだ Mackay-Type Level III 多媒体モデル³⁾ を用いて予測した。予測の対象地域は、平成 25 年度に環境中及び大気への排出量が最大であった兵庫県（大気への排出量 0.078 t とした。予測結果を表 2.2 に示す。

表 2.2 媒体別分配割合の予測結果

媒体	分配割合(%)	
	上段：排出量が最大の媒体、下段：予測の対象地域	
	環境中	公共用水域
	兵庫県	兵庫県
大気	75.2	75.2
水域	5.6	5.6
土壌	16.3	16.3
底質	2.8	2.8

注：数値は環境中で各媒体別に最終的に分配される割合を質量比として示したものの。

(3) 各媒体中の存在量の概要

本物質の環境中等の濃度について情報の整理を行った。媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.3 に示す。

表 2.3 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値 ^{a)}	算術 平均値	最小値	最大値 ^{a)}	検出 下限値	検出率	調査地域	測定年度	文 献
公共用水域・淡水 μg/L	0.0093	0.14	<0.0062	1.2	0.0062	3/9	全国	2013	4)
公共用水域・海水 μg/L	<0.0062	<0.0062	<0.0062	<0.0062	0.0062	0/4	全国	2013	4)
底質(公共用水域・淡水) μg/g									
底質(公共用水域・海水) μg/g									
魚類(公共用水域・淡水) μg/g									
魚類(公共用水域・海水) μg/g									

注：a) 最大値または幾何平均値の欄の**太字**で示した数字は、曝露の推定に用いた値を示す。

(4) 水生生物に対する曝露の推定（水質に係る予測環境中濃度：PEC）

本物質の水生生物に対する曝露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.4 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度（PEC）を設定すると、公共用水域の淡水域では 1.2 μg/L 程度、海水域では概ね 0.0062 μg/L 未満となった。

表 2.4 公共用水域濃度

水 域	平 均	最 大 値
淡 水	0.0093 μg/L 程度 (2013)	1.2 μg/L 程度 (2013)
海 水	概ね 0.0062 μg/L 未満 (2013)	概ね 0.0062 μg/L 未満(2013)

注：1) 環境中濃度での（ ）内の数値は測定年度を示す。

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3. 生態リスクの初期評価

水生生物の生態リスクに関する初期評価を行った。

(1) 水生生物に対する毒性値の概要

本物質の水生生物に対する毒性値に関する知見を収集し、その信頼性及び採用の可能性を確認したものを生物群（藻類、甲殻類、魚類及びその他生物）ごとに整理すると表 3.1 のとおりとなった。

表 3.1 水生生物に対する毒性値の概要

生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類/和名	エンドポイント /影響内容	曝露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.
藻類		○	2.6 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	NOEC GRO (RATE)	3	A	A	3)-1
		○	<10 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	NOEC GRO (RATE)	3 (OECD培地)	C	C	3)-2
	○		14 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO (RATE)	3 (OECD培地)	C	C	3)-2
		○	20 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	NOEC GRO (RATE)	3 (Elbe河川水/ Böhme河川水)	B	B	3)-2
	○		23.5 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO (RATE)	3	A	A	3)-1
	○		56 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO (RATE)	3 (Böhme河川水)	B	B	3)-2
	○		92 ^{*1}	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO (RATE)	3 (Elbe河川水)	B	B	3)-2
甲殻類		○	36 ^{*1}	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21	B	B	2)-1
		○	83 ^{*1}	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	A	A	3)-3
魚類	○		570 ^{*2}	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀ MOR	4	B	B	3)-4
	○		710~1,000	<i>Danio rerio</i>	ゼブラフィッシュ	LC ₅₀ MOR	4	B	B	2)-2
その他			97	<i>Brachionus calyciflorus</i>	ツボワムシ	EC ₂₀ REP	2	B	B	1)-17861

毒性値 (太字) : PNEC 導出の際に参照した知見として本文で言及したもの

毒性値 (太字下線) : PNEC 導出の根拠として採用されたもの

試験の信頼性 : 本初期評価における信頼性ランク

- A : 試験は信頼できる、B : 試験は条件付きで信頼できる、C : 試験の信頼性は低い、D : 信頼性の判定不可
E : 信頼性は低くないと考えられるが、原著にあたって確認したものではない

採用の可能性 : PNEC 導出への採用の可能性ランク

- A : 毒性値は採用できる、B : 毒性値は条件付きで採用できる、C : 毒性値は採用できない

エンドポイント

- EC₂₀ (20% Effective Concentration) : 20% 影響濃度、EC₅₀ (Median Effective Concentration) : 半数影響濃度、
LC₅₀ (Median Lethal Concentration) : 半数致死濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

影響内容

GRO (Growth): 生長 (植物)、IMM (Immobilization): 遊泳阻害、MOR (Mortality): 死亡、

REP (Reproduction): 繁殖、再生産

毒性値の算出方法

RATE: 生長速度より求める方法 (速度法)

*1 *N,N*-ジメチルドデシルアミン (アルキル鎖長 C12) が 70%、アルキル鎖長 C12-14 のものが 25%、アルキル鎖長 C16 のものが 5% 含まれた製品を用いた試験結果

*2 *N,N*-ジメチルドデシルアミン (C12 体) が主成分の製品を用いた試験結果

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、生物群ごとに急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて最も小さい毒性値を予測無影響濃度 (PNEC) 導出のために採用した。その知見の概要は以下のとおりである。

1) 藻類

Reinhardt³⁾¹ は、OECD テストガイドライン No. 201 に準拠し、緑藻類 *Desmodesmus subspicatus* (旧名 *Scenedesmus subspicatus*) の生長阻害試験を GLP 試験として実施した。試験濃度区は 0 (対照区、助剤対照区)、2.6、5、10、20、40 µg/L が設定された。試験溶液の調製には、助剤として Tween80 が 1 mg/L の濃度で用いられた。被験物質の実測濃度は、試験開始時には最高濃度区において設定濃度の 80% であったが、72 時間後には全濃度区において検出限界未満となった。毒性値の算出には設定濃度の 80% 値が用いられた。速度法による 72 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は 23.5 µg/L、72 時間無影響濃度 (NOEC) は 2.6 µg/L であった。

2) 甲殻類

Stuhlfauth³⁾³ は、OECD テストガイドライン No. 202 及びドイツ工業規格の試験方法 (DIN 38 412, Part11)、EU の試験方法 (84/449/EWG)、ISO の試験方法 (ISO 6431) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の急性遊泳阻害試験を GLP 試験として実施した。設定試験濃度は 0 (対照区、助剤対照区)、0.10、0.14、0.20、0.28、0.40、0.57、0.80、1.13 mg/L が設定された。試験溶液の調製には、助剤として Tween 80 が 100 mg/L の濃度で用いられた。被験物質の実測濃度は、0.10、0.14、0.80、1.13 mg/L 区において、48 時間後にはそれぞれ設定濃度の 66.7、53.6、59.8、49.6% であった。48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は、実測濃度に基づき 83 µg/L であった。

また、Clariant GmbH²⁾¹ は、OECD テストガイドライン No. 211 (1998) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖試験を GLP 試験として実施した。試験は半止水式 (週 3 回換水) で行われ、試験用水には河川水が用いられた。被験物質の実測濃度は、曝露から 2 日目には検出限界以下となった。繁殖阻害に関する 21 日間無影響濃度 (NOEC) は設定濃度に基づき 36 µg/L であった。

3) 魚類

Jenkins³⁾⁴ は、ニジマス *Oncorhynchus mykiss* の急性毒性試験を実施した。試験は止水式 (緩やかな曝気あり) で行われ、設定試験濃度は 0、0.1、0.32、1.0、3.2、10、32、100 mg/L であった。試験用水には硬度 216~244 mg/L (CaCO₃ 換算) の水道水が用いられた。96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は、設定濃度に基づき 570 µg/L であった。

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、上記本文で示した毒性値に情報量に応じたアセスメント係数を適用し予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

急性毒性値

藻類	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 時間 EC ₅₀ (生長阻害)	23.5 µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	48 時間 EC ₅₀ (遊泳阻害)	83 µg/L
魚類	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 時間 LC ₅₀	570 µg/L

アセスメント係数：100 [3 生物群 (藻類、甲殻類及び魚類) について信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち、最も小さい値 (藻類の 23.5 µg/L) をアセスメント係数 100 で除することにより、急性毒性値に基づく PNEC 値 0.23 µg/L が得られた。

慢性毒性値

藻類	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 時間 NOEC (生長阻害)	2.6 µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21 日間 NOEC (繁殖阻害)	36 µg/L

アセスメント係数：100 [2 生物群 (藻類及び甲殻類) の信頼できる知見が得られたため]

2つの毒性値のうち、小さい方 (藻類の 2.6 µg/L) をアセスメント係数 100 で除することにより、慢性毒性値に基づく PNEC 値 0.026 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては藻類の慢性毒性値から得られた 0.026 µg/L を採用する。

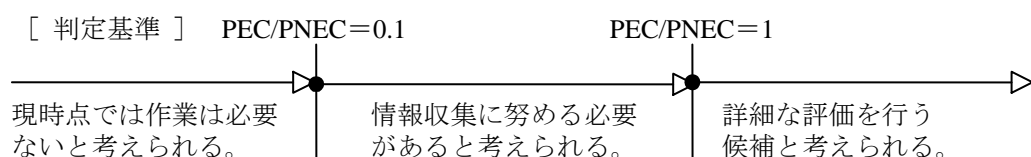
(3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

水質	平均濃度	最大濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
公共用水域・淡水	0.0093 µg/L程度 (2013)	1.2 µg/L程度 (2013)	0.026	46
公共用水域・海水	概ね0.0062 µg/L未満 (2013)	概ね0.0062 µg/L未満 (2013)	µg/L	<0.2

注：1) 水質中濃度の () 内の数値は測定年度を示す

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域で 0.0093 µg/L 程度、海水域

では概ね 0.0062 $\mu\text{g/L}$ 未満であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度 (PEC) は淡水域で 1.2 $\mu\text{g/L}$ 程度、海水域では概ね 0.0062 $\mu\text{g/L}$ 未満であった。

予測環境中濃度 (PEC) と予測無影響濃度 (PNEC) の比は淡水域で 46、海水域では 0.2 未満となるため、詳細な評価を行う候補であると考えられる。

4. 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) Lewis, R.J., Sr ed. (2007) : Hawley's Condensed Chemical Dictionary. 15th ed. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. , p. 742.
- 2) Verschueren, K. ed. (2009) : Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 5th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM).
- 3) U.S. Environmental Protection Agency, EPI Suite™v.4.1.
- 4) U.S. Environmental Protection Agency, MPBPVPWIN™ v.1.43.
- 5) U.S. Environmental Protection Agency, WSKOWWIN™ v.1.42.
- 6) 通産省公報(1977.12.1).
- 7) *N,N*-ジメチルドデシルアミン(被験物質番号 K-283B)の微生物による分解度試験. 化審法データベース (J-CHECK).
- 8) U.S. Environmental Protection Agency, AOPWIN™ v.1.92.
- 9) Howard, P.H., Boethling, R.S., Jarvis, W.F., Meylan, W.M., and Michalenko, E.M. ed. (1991): Handbook of Environmental Degradation Rates, Boca Raton, London, New York, Washington DC, Lewis Publishers: xiv.
- 10) Lyman, W.J., Reehl, W.F., and Rosenblatt, D.H. (1990): Handbook of chemical property estimation methods: environmental behavior of organic compounds. American Chemical Society, Washington, D.C., USA. [Hazardous Substances Data Bank (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>, 2015.5.19 現在)]
- 11) U.S. Environmental Protection Agency, BCFBAF™ v3.01.
- 12) U.S. Environmental Protection Agency, KOCWIN™ v.2.00.
- 13) 経済産業省(2012) : 一般化学物質等の製造・輸入数量 (22 年度実績) について, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/H22jisseki-matome-ver2.html, 2012.3.30 現在).
- 14) 経済産業省(2013) : 一般化学物質等の製造・輸入数量 (23 年度実績) について, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/H23jisseki-matome.html, 2013.3.25 現在).
- 15) 経済産業省(2014) : 一般化学物質等の製造・輸入数量 (24 年度実績) について, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/H24jisseki-matome.html, 2014.3.7 現在).
- 16) 経済産業省(2015) : 一般化学物質等の製造・輸入数量 (25 年度実績) について, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/H25jisseki-matome.html, 2015.3.27 現在).
- 17) 経済産業省(2009) : 化学物質の製造・輸入量に関する実態調査(平成 19 年度実績)の確報, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/kakuhou19.html, 2009.12.28 現在).

- 18) 経済産業省(2007)：化学物質の製造・輸入量に関する実態調査（平成 16 年度実績）の確報値,http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/jittachousa/kakuhou18.html, 2007.4.6 現在).
- 19) 経済産業省(2003)：化学物質の製造・輸入量に関する実態調査（平成 13 年度実績）の確報値, (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/new_page/10/2.htm, 2005.10.現在).
- 20) 薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会 PRTR 対象物質調査会、化学物質審議会管理部会、中央環境審議会環境保健部会 PRTR 対象物質等専門委員会合同会合（第 4 回）(2008)：参考資料 2 追加候補物質の有害性・暴露情報, (<http://www.env.go.jp/council/05hoken/y056-04.html>, 2008.11.6 現在).
- 21) 化学工業日報社 (2015)：実務者のための化学物質等法規制便覧 2015 年版.

(2) 曝露評価

- 1) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2015)：平成 25 年度特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)第 1 1 条に基づき開示する個別事業所データ.
- 2) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2015)：届出外排出量の推計値の対象化学物質別集計結果 算出事項(対象業種・非対象業種・家庭・移動体)別の集計表 3-1 全国, (<http://www.nite.go.jp/chem/prtr/25lawtotal/2013a3-1.csv>, 2015.3.6 現在).
- 3) 国立環境研究所 (2016)：平成 27 年度化学物質環境リスク初期評価等実施業務報告書.
- 4) 環境省環境保健部環境安全課 (2014)：平成 25 年度化学物質環境実態調査.

(3) 生態リスクの初期評価

- 1) U.S.EPA 「ECOTOX」
17861 : Versteeg, D.J., D.T. Stanton, M.A. Pence, and C. Cowan (1997): Effects of Surfactants on the Rotifer, *Brachionus calyciflorus*, in a Chronic Toxicity Test and in the Development of QSARs. *Environ.Toxicol.Chem.* 16(5):1051-1058.
- 2) OECD High Production Volume Chemicals Program (2001): SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Report, *N,N*-Dimethyldodecylamine.
1 : Clariant GmbH (2001): (Project-No.001114CK) Dr. U. Noack Laboratorium für Angewandte Biologie (17.01.2001)
2 : Hoechst AG (1988): Unveröffentlichte Untersuchung (88.0432)
- 3) U.S. EPA (2003): High Production Volume Information System, FND Ether Amines Category HPV Chemicals Challenge - Appendix A, *N,N*-Dimethyldodecylamine.
1. Reinhardt, D.I.(1995): Prüfung der Schadwirkung gegenüber Algen (Algentoxizität) von Genamin LA 302D. [Study of the adverse effects in algae (algae toxicity) with Genamin LA 302D] Report No. 93-0161-22. Hoechst AG, Abteilung Umweltschutz Biologische Laboratorien, Germany.

2. Noack, U. (2000): Genamin LA 302 D. Alga, Growth Inhibition Test with 2 Natural River Waters, with *Scenedesmus subspicatus*, 72 h.. Study No. SSO7535N. Dr. U. Noack-Laboratory for Applied Biology. Sarstedt, Germany.
3. Stuhlfauth (1995): Study of the Toxic Effect of Genamin LA 302 D to *Daphnia magna*. Study Number 93-0161-32. Hoechst AG, Frankfurt, Germany.
4. Jenkins, C.A. (1996): FARMIN DM20: Acute Toxicity to Rainbow Trout. Report No. 96/KAS163/0891. Huntingdon Life Sciences Ltd. Eye, Suffolk, UK. Including cover letter from High Point Chemical to U.S. E.P.A. concerning reference report. January 22, 1999.