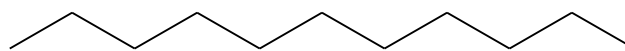


## 初期評価プロファイル (SIAP)

## n-ウンデカン

物質名 : n-Undecane

CAS No. : 1120-21-4



## SIARの結論の要旨

## 物理-化学的特性

n-ウンデカンは水溶解度が0.004 mg/Lから0.044 mg/L (25 °C) の無色の液体である。融点と沸点はそれぞれ-25.5 °Cと195.9 °Cである。オクタノールと水の推定分配係数 (Log  $K_{ow}$ ) は5.74である。n-ウンデカンの蒸気圧は50 Pa(25 °C)である。推定土壌吸着係数 (Log  $K_{oc}$ ) は3.42である。

## ヒトの健康

n-ウンデカンの蒸気は、吸入により吸収されやすく、様々な組織に分配され、特にラットでは脂肪組織に分配された。n-ウンデカンはまた優先的に脳に分配され、持続的に脂肪から脳への再配分が生じる可能性がある。in vitroでは、経皮により吸収される可能性のあるn-ウンデカンの量は大変少なかった。二人の健康なボランティアで、n-ウンデカンの単回局所投与後の血中最高濃度 (Cmax) は、ばく露終了後すぐに (t max、約30分) 生じた。

8-時間吸入LC<sub>50</sub>値は雄ラットで2.82 mg/L超 (飽和蒸気) であった。臨床徴候、体重、剖検と組織学的観察で毒性影響は観察されなかった。

OECD TG 401に従った急性試験で、雌雄ラットの経口LD<sub>50</sub>値は2000 mg/kg超であった。毒性影響は観察されなかった。

n-ウンデカンによる軽度の皮膚刺激性の発生が信頼性が低い研究 (ブタとウサギ) でのみ報告されている。長期または反復の皮膚接触は脱脂と皮膚炎を生じるかもしれない。眼刺激性に関する試験データは入手できない。

動物とヒトの皮膚感作性についての試験データは入手できない。

反復投与と生殖/発生毒性スクリーニングのn-ウンデカンの毒性は1つの試験で調べられている。OECD TG 422に従った、ラットでの反復投与と生殖/発生毒性スクリーニング試験で、n-ウンデカンは、12匹/性/用量に、胃管強制により0、100、300、と1000 mg/kg bw/dで、雄には46日間、雌には交配前14日から授乳3日目まで毎日投与された。1000 mg/kg bw/dの雄で流涎が観察され、体重増加が抑制され、1000 mg/kg bw/dの雌で、授乳期間中に体重が増加した。1000 mg/kg bw/dの雄で、ヘモグロビン濃度の減少、白血球数の増加、

アルブミンの減少、 $\alpha$ 2-グロブリン、グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（GPT）、コリンエステラーゼおよび総コレステロールの増加が検出された。1000 mg/kg bw/dの雄で肝臓と胸腺重量が増加し、1000 mg/kg bw/dの雌で肝臓重量が増加した。剖検または組織病理学的検査で影響は検出されなかった。反復投与毒性のNOAELは両性とも300 mg/kg bw/dであると考えられる。

OECD TG 471と472に従った、*E. coli* WP2 *urvA* と *Salmonella typhimurium*の複数菌株を用いる微生物復帰突然変異試験で、*n*-ウンデカンは代謝活性化系の有無の何れも陰性であった。OECD TG 473に従った、チャイニーズハムスター肺（CHL/IU）細胞を用いる *in vitro*染色体異常試験は、代謝活性化系の有無の何れも陰性であった。

ウンデカン単独はマウス皮膚に腫瘍を誘発しないが、ベンゾ[a]ピレンをイニシエーターとして、3回/週440日間の経皮ばく露後に、マウス皮膚で腫瘍プロモーター活性があることを示した。他のばく露経路による*n*-ウンデカンの発がん性について他のデータは入手できない。

*n*-ウンデカンの生殖毒性は、OECD TG 422に従ったラットでの生殖/発生毒性スクリーニング試験で、十分に調べられている。この試験で、*n*-ウンデカンは、毎日12匹/性/用量に、胃管強制により0、100、300、と1000 mg/kg bw/dで、雄には46日間、雌には交配前14日から授乳3日目まで投与された。1000 mg/kg bw/dまで、親動物に生殖毒性は観察されなかった。1000 mg/kg bw/d群の新生仔で、体重増加が抑制された。生殖毒性のNOAELは1000 mg/kg bw/dであると考えられ、母獣毒性と発生毒性のNOAELは300 mg/kg bw/dであると考えられる。しかし、体重増加抑制はある一般的母獣毒性によるかもしれない。

*n*-ウンデカンはヒト健康有害性（反復投与毒性）を示すかもしれない。OECD HPV化学品プログラムの目的のために、ヒト健康有害性を特徴付けるのに適切なスクリーニングレベルのデータが利用可能である。

## 環境

大気中で、*n*-ウンデカンはヒドロキシラジカルにより分解されることが予期される。空気中のヒドロキシラジカルとの反応による間接的光酸化について、0.854日の推定半減期と、速度定数 $12.5 \times 10^{-12} \text{ cm}^3/\text{molecule}\cdot\text{sec}$ がAOPWINで得られた。*n*-ウンデカンは、環境中UVスペクトルに吸収がないので、直接光分解は予期されない。

*n*-ウンデカンは、加水分解可能な官能基が無いので加水分解されない。*n*-ウンデカンは易生分解性であると考えられる。OECD TG 301Cに従った好氣的条件下で4週間培養後に、*n*-ウンデカンはBODで100%が分解された。*n*-ウンデカンの生物蓄積性の測定データは入手できない。BDFWINでlogKow5.74を用いて、120.9の生物濃縮係数が推定された。Arnot-Gobas手法でも1420の生物濃縮係数が推定され、*n*-ウンデカンは中程度の生物蓄積性があることを示唆している。

フガシティーレベルⅢの推定は、大気、土壌および水に等量が継続的に放出されると、*n*-ウンデカンは主に水コンパートメント（69.9%）と大気コンパートメント（24.4%）に分配されることを示す。7.04 atm,  $\text{m}^3/\text{mole}$  (25 °C) のヘンリー則定数は、水表面からの蒸発が重要な運命プロセスであることを示唆している。

水生生物種について、以下の急性毒性試験結果が決定されている。

魚 [ <i>Oryzias latipes</i> ]:	96 h LC <sub>50</sub> > 0.013 mg/L (測定値)
無脊椎動物 [ <i>Daphnia magna</i> ]:	48 h EC <sub>50</sub> = 0.011 mg/L (測定値)
藻類 [ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> ]:	72 h ErC <sub>50</sub> > 0.0059 (測定値; 生長速度)
	72 h EbC <sub>50</sub> > 0.0059 (測定値; バイオマス)

水生生物種について、以下の慢性毒性試験結果が決定されている。

無脊椎動物 [ <i>Daphnia magna</i> ]:	21 d NOEC = 0.0057 mg/L (測定値)
	21 d LOEC = 0.0083 mg/L (測定値)
藻類 [ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> ]:	72 h NOEC > 0.0059 mg/L (測定値; 生長速度)
	72 h NOEC > 0.0059 mg/L (測定値; バイオマス)

n-ウンデカンには環境に有害性を示す特性を有する（無脊椎動物の急性水生毒性値が1 mg/L未満、無脊椎動物の慢性水生毒性値が0.01 mg/L未満）。しかし、この物質は易生分解性であり、中程度の生物蓄積の可能性がある。OECD HPV化学プログラム目的のために、環境有害性を特徴付けるのに適切なスクリーニングレベルのデータが利用可能である。

## ばく露

n-ウンデカンの年間製造量は、担当国において1,000–10,000トンであると予期される。n-ウンデカンの世界的な製造量は入手できない。担当国において、n-ウンデカンは、モレキュラシーブの選択的吸着により脱硫されたケロセンから単離されるn-パラフィンから蒸留によって分離、精製される。

n-ウンデカンは、洗剤および他の産業用物質、反応溶剤や産業用洗浄の際の溶剤の原料として担当国では使われる。n-ウンデカンは、カーワックス、ランプ用オイルのような消費者製品としても担当国では使われる。石油の研究、有機合成と蒸留チェイサーの用途も知られている。n-ウンデカンはガソリン中に含まれていると報告されている。US-EPAのIUR情報によると、n-ウンデカンは、潤滑油、グリース、および燃料添加剤のような消費者製品に使われている。よって、これらの製品の使用を通じて、消費者ばく露が予期される。

n-ウンデカンは、担当国では環境ばく露の可能性がない連続閉鎖系で製造されている。システムからのベントガスは燃やされる。保守整備を通じてシステムから排出される排水は、環境中に放出される前に、排水処理プラントで活性汚泥により処理される。

吸入ならびに皮膚接触経路のn-ウンデカンの職業ばく露は、可能性がある。n-ウンデカンのスウェーデンのばく露許容限度は350 mg/m<sup>3</sup>である。

## [著作権および免責事項について]

### [著作権]

本資料の著作権は弊センターに帰属します。引用、転載、要約、複写（電子媒体への複写を含む）は著作権の侵害となりますので御注意下さい。

### [免責事項]

本資料に掲載されている情報については、万全を期しておりますが、利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、弊センターは何ら責任を負うものではありません。また、いかなる場合でも弊センターは、利用者が本情報を利用して被った被害、損失について、何ら責任を負いません。