

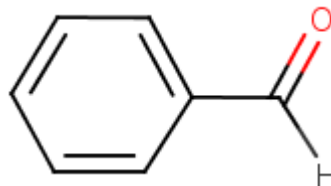
初期評価プロフィール (SIAP)

ベンズアルデヒド

物質名 : Benzaldehyde

構造式 : C₇H₆O

CAS No. : 100-52-7

O/W 分配係数 $\log P_{ow}=1.48$ 

総合評価

環境ばく露

生分解性 : 容易に生分解される

放出量と放出源

ベンズアルデヒドの製造 (Botlek) : Botlek工場における8300時間/年の製造時間から算出した大気への放出量は6個のポンプで合計275kg/年、83個のバルブで合計1382kg/年である。これは連続的に 5kg/年の大気中への放出となる。貯蔵タンクには炭素フィルターが設置されており、そのため放出は非常に少ないと思われる。プロセス水は廃棄化学物質として焼却されるかまたは再利用されるので、水への放出はほとんど無い。

ベンズアルデヒドの精製 (SP-South Geleen) : プロセス水は焼却または再利用されるので、水への放出は起こらない。

ベンズアルデヒドの加工 (SP-South Geleen) : 加工後に廃水はプロセス排水管と幾つかの水路を経て IAZI (集中廃水浄化施設) に放出される。DSM 社 Geleen 工場の IAZI は住民 100 万人相当分の処理能力と 4500m³/時の流入量を持つ。300kg/日のベンズアルデヒドが IAZI 流入水に放出されると推定される。Geleen の浄化施設からの大気への排出は少なく、トルエン:0.013%=0.6kg/日、ベンズアルデヒド:0.231%=11.2kg/日、ベンジルフォルメート:0.004%=0.2kg/日。

Botlek 工場では年間「パーソナルモニタリング」が芳香族炭化水素についてだけ実施され、ベンズアルデヒドについては実施されていない。Geleen でも、パーソナル試料の測定は実施されていない。

ドイツの製造・加工工場では加工時の廃水への放出は 1t/年未満である。製造時の放出量は不明である。

分配と運命

ベンズアルデヒドは易溶性で、容易に生分解される化学物質であり、その $\log K_{ow}$ は 1.48 である。光分解の DT50 は OH ラジカルとの反応で 9.4 時間と計算された。Mackay レベル 1 の計算結果は、大気、水、土壌、底質への分配がそれぞれ 29%、68.8%、1.8%、4%であることを示す。

消費者ばく露

ベンズアルデヒドは直接および間接食品添加物として認可されているので、消費者は経口経路でばく露される可能性がある。またベンズアルデヒドは香料添加物としても認可されており、幾つかの精油とくにヒヤシンス、シトロネラ、シナモン中に存在すると報告されている。樹脂の溶剤としても使用される。それゆえ消費者は経皮的に、また吸入によってもばく露される可能性がある。

職業ばく露

オランダでは製造、運搬、精製の際に職業ばく露が起こる可能性がある。職場モニタリングのデータは報告されていない。作業員から臭気と刺激に関する訴えが出されていないことから、職業ばく露はおそらく低レベルだろう。両方の閾値は非常に低い（臭気の閾値：0.05ppm，刺激は 4ppm で起こる）。

ベンズアルデヒドの職場ばく露の測定がフィンランドの幾つかの職場で実施された。塗装した金属部分をプロパンガス溶接炎により切断するときに出される多数のアルデヒドの 1つとしてベンズアルデヒドは、0.02 mg/m³ の濃度と測定された。人工材料で作られた小さな帽子の内部のベンズアルデヒド濃度は 0.01 mg/m³ であった (Malm, 1994)。

SIDS 初期評価

この評価に提出されたヒトおよび環境に関する情報はオランダにある工場（ロッテルダム Boklet 製造工場）のリスクを説明したものである (USES (RIVM, VROM & WVC, 1994) を用いてリスクアセスメントが実施された)。

次のように仮定した：

製造：25000 トン/年、そのうち 500 トン/年は食品および香料添加剤として使用される。

加工：Geleen 工場での現場中間体として、25000 トン/年の 60%を使用

ヒト

間接：ヒトへの影響だけが低レベルの毒性を示す。USES モデルから、製造量に基づくと NOAEL*と間接ばく露のあいだの安全率 (MOS) は 35000 と計算され、ADI の MOS は 1073 である。加工量に基づいた間接ばく露の安全率は 1.38×10^7 であり、ADI の MOS は 4.2×10^7 である。

消費者：食品添加物としての使用からベンズアルデヒドの経口ばく露が起こる可能性があり、安息香酸総量 5 mg/kg 体重という確立された ADI に基いて規制されている。

労働者：モニタリングデータは入手できなかった。労働者から臭気と刺激に関する訴えが出されていないことから、ばく露はおそらく非常に低いレベルであろう（臭気閾値：0.05ppm）。

環境

生態毒性学的データはベンズアルデヒドが魚類に対して急性毒性を持ち、ミジンコに対して有害であり、藻類に対して非常に僅かな毒性を持つことを示す。最も低い魚類の LC50 に 100 の不確定性係数を使用す

ると、水生生物の PNEC*は 10.7 µg/L と計算される。

製造の際には全部の廃水が再利用または焼却されるので、水への放出は無視できる。

加工の際の水への放出から、流入水中のベンズアルデヒドの濃度は $300\text{kg}/(400\times 24\text{m}^3) = 2.8\text{ mg/L}$ と推定される。USES モデルを適用すると、放流水中の濃度は $94\mu\text{ g/L}$ と計算される。32 倍の希釈率を用いると、放流点から 1000m 離れた表面水中の濃度は $2.9\mu\text{ g/L}$ である。

USES データによると PEC/PNEC の比は $2.9/10.7=0.27$ である。NOEC 132 mg/L を使用すると、IAZI の微生物の PEC/PNEC 比は <0.01 と計算される。しかしながら最も低い EC50 の 4.85 mg/L を使用しても、廃水処理場の微生物のリスクは無い。

624 mg/kg というレタスの EC₅₀ に基づくと、土壌生物の PNEC は 0.6 mg/kg と計算される。下水汚泥が農業用地に適用されるという USES のシナリオを用いると、PEC/PNEC の比は <0.01 と計算される。

結論

入手した情報に基づいて、初期評価により、ヒトへの間接ばく露について懸念がなく、水圏についても懸念がないとされた。この評価は次のような理由から限定的であると考えられる：

ーばく露データの欠如：労働者と水圏

勧告

ヒトならびに環境ばく露の情報が、とくに他の製造・加工業者について必要である。

[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。