急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Bromoacetone　(598-31-2)
ブロモアセトン

Table　AEGL 設定値

Bromoacetone　598-31-2　(Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
AEGL 2	1.4	0.57	0.33	0.11	0.063
AEGL 3	4.1	1.7	0.98	0.32	0.19

設定根拠(要約):

ブロモアセトンは、刺激臭のある無色の液体である。皮膚、眼、呼吸器に対する刺激性があるとされている。ブロモアセトンの使用は、第一次世界大戦中に化学兵器として使われたのが最初である。現在では有機合成に用いられることがある。ただし、生産に関するデータは見当たらない。ブロモアセトンは、アセトンを臭素および塩素酸ナトリウムで処理して調製される。天然には、ハワイ諸島周辺の海洋に生育している海藻類の精油に含まれている(HSDB 2011)。

ブロモアセトンの AEGL-1 値は、ヒトに対して眼刺激症状を引き起こす濃度の 0.1 ppm(Dow Chemical 1968)に基づき導出した。接触性の刺激影響は侵入部位で生じ、この様な場合には個人差はそれほど大きくないことが予想されるため、種内不確実係数として 3 を適用した。導出の根拠とした試験はヒトを対象としたものであるため、種間不確実係数として 1 を適用した。時間スケーリングは行わなかった。これは、重要視した影響(眼刺激症状)が、ブロモアセトンの蒸気との直接接触により生じるものであり、曝露時間とともに増悪するものではないと考えられるためである(NRC 2001)。ただし、ヒトに関するデータで、ブロモアセトンへの曝露時間が数秒より長いものがなかったことと、導出の出発点とした濃度が目標濃度であったことから、修正係数として 3 を適用した。

ラットでの刺激症状に関するデータからブロモアセトンの AEGL-2 値を導出したところ、致死に関するデータから導出した AEGL-3 値と実質的に同じ値が得られた。このことから、ブロモアセトンの濃度-反応関係の勾配はそれほど急ではないが、上述の AEGL-3 値を 3 で除すことにより、AEGL-2 値を導出した。

AEGL-3 値は、ラットを 1～131 ppm の濃度のブロモアセトンに 6～120 分間曝露した致死試験(Dow Chemical 1968)のデータに基づき導出した。プロビット解析を用い、ten Berge(2006)の用量

−反応プログラムに基づいて、AEGL-3 の各曝露時間における致死閾値を計算した。致死閾値には、LC_{01}(1%致死濃度)を選択した。$BMCL_{05}$(5%の反応が得られる際の、ベンチマーク濃度の 95%信頼限界下限値)ではなく LC_{01} を選択したのは、$BMCL_{05}$ を用いて導出した場合、ヒトにおけるデータとの整合性が低かったためである(10 分間値が 2.5 ppm、30 分間値が 0.94 ppm、1 時間値が 0.44 ppm、4 時間値が 0.089 ppm、8 時間値が 0.039 ppm となるが、ヒトでは 0.1 ppm や 1.0 ppm で曝露されても、眼刺激症状しか認められていない)。このデータから、時間スケーリングに使用する値として 1.3($C^{1.3} \times t = k$)を導出した。ブロモアセトンが刺激性物質であり(ラットに流涙、鼻汁、あえぎ、喘鳴、努力性呼吸を、ヒトに眼刺激症状を引き起こす)、臨床徴候は組織に対する直接的な化学作用によって引き起こされると考えられるため、種間不確実係数および種内不確実係数として、それぞれ 3 を適用した(よって、総不確実係数は 10)。この様に侵入部位に生じる影響の場合は、種差や個人差がそれほど大きくないと考えられる。

ブロモアセトンの AEGL 値を Table に示した。

注：本物質の特性理解のため、参考として国際化学物質安全性カード(ICSC)および急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)の原文のURLを記載する。

日本語ICSC
https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=ja&p_card_id=1074&p_version=2
AEGL(原文)
https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-11/documents/bromoacetone_final_volume_13_2013.pdf