急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Bromine chloride (13863-41-7)
塩化臭素

Table　AEGL 設定値

Bromine chloride　13863-41-7　(Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	NR	NR	NR	NR	NR
AEGL 2	1.1	1.1	0.83	0.53	0.37
AEGL 3	3.2	3.2	2.5	1.6	1.1

設定根拠(要約):

塩化臭素は赤褐色の液体である。この化合物は、臭素と塩素を液相や蒸気相で反応させると、可逆的に生成される。これらのハロゲン元素を等モル量で反応させた場合、このハロゲン混合物の約 60%が塩化臭素となる(残りの約 40%は解離した状態で存在)。このハロゲン間化合物は、非常に反応性が高く、また容易に加水分解する。

塩化臭素は、上水の殺菌･殺生物処理に用いられ、また、有機合成の場面で、オレフィン二重結合部位に塩素や臭素の付加反応を生じさせてブロモクロロ化合物を得る際にも用いられる。さらに、芳香族化合物を臭素化する際にも用いられ、この場合には、芳香族臭化物に加えて塩化水素が生成される。また塩化臭素は、臭素化剤としても、難燃性化学物質、医薬品、高臭素化液状組成物、農薬、染料および漂白剤を得る場合に有用である。

塩化臭素の AEGL-1 値導出に関連性のあるデータは、見出されなかった。したがって、AEGL-1 値は提言されない。

塩化臭素の AEGL-2 値導出に関連するデータもまた、見出されなかった。しかしながら、AEGL 値を取得するための標準操作手順(NRC 2001)に則り、塩化臭素の濃度−反応曲線の勾配が急(致死率が 40ppm で 0%、120ppm でほぼ 100%)であることを根拠として、AEGL-3 値を 3 で除算することにより、AEGL-2 値が導出された。

AEGL-3 値導出の出発点として、Dow Chemical(1977)の試験に基づく致死閾値の推定値が採用される。この試験では、ラットを 20、40、80、120 ppm の塩化臭素に 7 時間曝露した場合、死亡率はそれぞれ 0/6 匹、0/6 匹、1/6 匹、5/6 匹であった。ベンチマーク濃度解析を用いて、致死性に関する無毒性量(NOAEL)の推算が行われた(NRC 2001)。7 時間 $BMCL_{05}$(有害反応が 5%に認め

られるベンチマーク濃度の 95%信頼限界下限値）は、39.4 ppm であった。総不確実係数は、種差について係数 3、種内変動について係数 3 を適用し、10 とした。塩化臭素の様に直接作用により刺激性を示す化合物の場合、もたらされる影響に、大きな種差や個体差は生じないと考えられる（NRC 2001）。さらに、塩化臭素のデータが少ないこと、および前述の Dow Chemical の試験において曝露濃度に不確実な要素があることを考慮して、修正係数 3 が適用された。AEGL の各曝露時間への外挿は、式 $C^n \times t = k$ を用いて行われた。塩化臭素については、試験に基づいて n の値を導出するにはデータが不十分であるため、デフォルト値を適用して、短い時間に外挿する場合は n = 3、長い時間に外挿する場合は n = 1 とした（NRC 2001）。導出の出発点となったのは 7 時間のデータであり、これを 10 分間の値に外挿すると不確実性が生じることから、10 分間 AEGL-3 値は 30 分間値と同一に設定された。

塩化臭素の各 AEGL 値を Table 1-1 に示す。

TABLE 1-1 AEGL Values for Bromine Chloride

Classification	10 min	30 min	1 h	4 h	8 h	End Point (Reference)
AEGL-1 (nondisabling)	NR[a]	NR[a]	NR[a]	NR[a]	NR[a]	Insufficient data.
AEGL-2 (disabling)	1.1 ppm (5.2 mg/m^3)	1.1 ppm (5.2 mg/m^3)	0.83 ppm (3.9 mg/m^3)	0.53 ppm (2.5 mg/m^3)	0.37 ppm (1.7 mg/m^3)	One-third of the AEGL-3 values.
AEGL-3 (lethal)	3.2 ppm (15 mg/m^3)	3.2 ppm (15 mg/m^3)	2.5 ppm (12 mg/m^3)	1.6 ppm (7.6 mg/m^3)	1.1 ppm (5.2 mg/m^3)	Threshold for lethality in the rat (Dow Chemical Co. 1977).

[a] Not recommended. Absence of an AEGL-1 value does not imply that exposures below the AEGL-2 value are without adverse effects.

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=1713&p_version=2

AEGL（原文）

https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-09/documents/bromine_chloride_final_volume-18_aug-2014_0.pdf