

## ジクロロ酢酸についての関連情報

## 1. 物質特定情報

名称	ジクロロ酢酸
CAS No.	79-43-6
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
分子量	128.94

## 2. 物理化学的性状

物理的性状	刺激臭のある無色の液体
沸点(°C)	194
融点(°C)	13.5
比重(水=1)	1.56
水への溶解度	混和する
オクタノール/水分配 係数	0.92
蒸気圧	19Pa(20°C)
主要出典	日本語版ICSC

## 3. 主たる用途

用途	ジクロロ酢酸などのハロゲン化酢酸類は、浄水過程において水道原水中の有機物質や臭素及び消毒剤(塩素)とが反応し生成される消毒副生成物質の一つである。
----	---

## 4. 現行規制等

水質基準値	0.04mg/L 以下
水質管理目標設定項目	-
その他基準	薬品基準 - 、資機材基準 - 、給水装置基準 -
他法令の規制値等	
環境基準値	-
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO 飲料水水質 ガイドライン第4版	0.05mg/L
EU	-
USEPA	ハロ酢酸類 5 物質の和として 0.06mg/L

## 5. 測定手法

- ・ 溶媒抽出ー誘導体化ーガスクロマトグラフー質量分析計による一斉分析法
- ・ 液体クロマトグラフー質量分析計による一斉分析法

## 6. 生成特性（クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸共通で記載）

ハロ酢酸は、トリハロメタンと同じように主に原水中の天然有機物や排水由来の有機物から生成する。トリハロメタンのようにハロホルム反応から生成するといった明確な反応機構が提案されているわけでは無いが、水中の様々な有機物、中でもフェノール類や溶存性有機物からの生成が主要と考えられている<sup>1)</sup>。

一般的にトリハロメタンよりもハロ酢酸の方が生成速度が速いため、最初の数時間で半分以上が生成し、配水過程での増加はあまり多くない。また、ハロ酢酸の総濃度はpHが低い場合（酸性側）で若干高い傾向があり、ジクロロ酢酸の生成はpHによりあまり変わらないが、トリクロロ酢酸はpHが高い方（アルカリ側）で生成量が若干低い傾向にある<sup>1)</sup>。

## 7. 低減化技術（クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸共通で記載）

ハロ酢酸の低減化技術としては、前駆物質の低減化と生成抑制による手法がある<sup>1) 2)</sup>。

表1 ハロ酢酸の低減化技術<sup>1) 2)</sup>

処理方法	期待される効果	ハロ酢酸低減化率	条件
前塩素低減	生成抑制	不明（トリクロロ酢酸は若干低減）	—
前塩素から中間塩素処理への変更	生成抑制	20～40%	—
残留塩素低減	生成抑制	10～30%	水温 25℃、pH7.5 遊離塩素 1.0→0.4mg/L
凝集沈殿・急速ろ過の強化	前駆物質の低減	40～60%	pHを調整し、凝集剤を30～120mg/L
粉末活性炭	前駆物質の低減	40～60%	10～30mgDry/L
粒状活性炭	生成物除去	80%	実施設実績
オゾン・生物活性炭	前駆物質の低減	80%以上	実施設実績
生物処理	前駆物質の低減	20～30%	—

消毒副生成物の対策の一つとして前塩素から中間塩素処理への変更が挙げられるが、前塩素により制御されていた鉄・マンガンの溶出が悪化する可能性もあり、工程の注意深い検討が必要である。また、前塩素注入量や残留塩素の低減化は効果が限定的と見られるため、効果の程度について確認が必要である。

原水中の有機物濃度が高い場合は、凝集強化や活性炭注入によって前駆物質を低減することが重要である。活性炭の注入による前駆物質の低減は、粉末活性炭を十分量注入し、凝集を十分行うことや粒状活性炭のろ過池への敷き込み等により達成できる。これまでの知見でも、60%以上のハロ酢酸削減率を示す場合があり、有効であると考えられる。

## 8. 制御方法に関する注意

ハロ酢酸の生成は、特に温度の高い夏や有機物濃度が高くなった場合に高いことが知られている。原水の性質にもよるが、年間変動や天候による変動で色度や濁度と共にハロ酢酸濃度が上昇する場合には、監視しやすい色度等を指標として、著しく色度や濁度が高い場合に活性炭注入や取水変更などの対策を実施することも有効である。活性炭注入の

場合、移動型の活性炭注入装置や直接袋から注入する方法もある。

通常の水処理で pH を高くすると、ハロ酢酸の生成は若干抑制されても、トリハロメタンの濃度増加が顕著となる可能性があるため、注意が必要である。

- 1) 水の消毒副生成物、伊藤禎彦、越後信哉、技報堂出版、2008
- 2) ハロ酢酸類低減化処理技術、伊藤禎彦、相澤貴子、浅見真理、浅野雄三、上嶋善治、水道協会雑誌、2005;74(1):28-44 より抜粋、改変。

## トリクロロ酢酸についての関連情報

### 1. 物質特定情報

名称	トリクロロ酢酸
CAS No.	76-03-9
分子式	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> O <sub>2</sub>
分子量	163.39

### 2. 物理化学的性状

物理的性状	刺激臭のある無色で吸湿性の結晶
沸点(°C)	198
融点(°C)	56
比重(水=1)	1.6
水への溶解度	非常によく溶ける
オクタノール/水分配 係数	1.7
蒸気圧	133Pa(51°C)
主要出典	日本語版ICSC

### 3. 主たる用途

用途	医薬品の原料、除草剤、腐食剤、角質溶解剤、塗装剥離剤、除タンパク剤、生体内タンパク・脂質の分画剤として使用される。 ジクロロ酢酸などのハロゲン化酢酸類は、浄水過程において水道原水中の有機物質や臭素及び消毒剤(塩素)とが反応し生成される消毒副生成物質の一つである。
----	--

### 4. 現行規制等

水質基準値	0.2mg/L 以下
水質管理目標設定項目	-
その他基準	薬品基準 - 、資機材基準 - 、給水装置基準 -
他法令の規制値等	
環境基準値	-
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO 飲料水水質 ガイドライン第4版	0.2mg/L
EU	-
USEPA	ハロ酢酸類 5 物質の和として 0.06mg/L

## 5. 測定手法

- ・溶媒抽出－誘導体化－ガスクロマトグラフ－質量分析計による一斉分析法
- ・液体クロマトグラフ－質量分析計による一斉分析法

## 6. 生成特性

ジクロロ酢酸についての関連情報 6.生成特性を参照。

## 7. 低減化技術

ジクロロ酢酸についての関連情報 7.低減化技術を参照。

## 8. 制御方法に関する注意

ジクロロ酢酸についての関連情報 8.制御方法に関する注意を参照。