

塩素酸

1. 物質特定情報

名称	塩素酸塩	
CAS No.	7775-09-0 (塩素酸ナトリウム)	3811-04-9 (塩素酸カリウム)
分子式	NaClO ₃	KClO ₃
分子量	106.44	122.6
備考	塩素酸塩の例：塩素酸ナトリウム、塩素酸カリウム	

(日本語版 ICSC)

2. 物理化学的性状

名称	塩素酸ナトリウム	塩素酸カリウム
物理的性状	無臭で無色の結晶又は白色の顆粒	無色の結晶又は白色粉末
沸点 (°C)	沸点以下約 300°Cで分解	沸点以下 400°Cで分解
融点 (°C)	248	368
密度 (g/cm ³)	2.5	2.3
水への溶解度(g/100ml)	100 (20°C)	7.3

(日本語版 ICSC)

3. 主たる用途・使用実績

用途	塩素酸ナトリウム：雑草の除草剤、分析用試薬、酸化剤、パルプ漂白用二酸化塩素の原料、ウラン抽出、染色、金属表面処理剤、爆薬、マッチ、花火		
使用実績	名称	塩素酸ナトリウム	塩素酸カリウム
	使用量	—	—
	生産量	15,950t	1,600t
	輸出量	6t	—
	輸入量	17,478t	—

(13901)

4. 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	なし
監視項目指針値 (mg/l)	なし
その他基準 (mg/l)	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 (mg/l)	なし
要監視項目 (mg/l)	なし

諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	NAD (第2版)、0.7(P) (第3版ドラフト)
EU (mg/l)	なし
USEPA (mg/l)	なし

5. 水道水（原水・浄水）での検出状況等

—

6. 測定手法

イオンクロマトグラフ法、DPD 法により測定できる。

イオンクロマトグラフ法、DPD 法による定量下限（CV10%）は、それぞれ、50～100 µg/L、50 µg/L である。

7. 毒性評価

亜塩素酸同様、塩素酸の主要懸念は赤血球細胞への酸化ダメージである。さらに亜塩素酸同様、12 週間の塩素酸 0.036 mg/kg/day はボランティアにいかなる有害影響も起こさなかった (Lubbers ら 1981)。

発がん性に関して評価できる知見は報告されていない。塩素酸ナトリウムおよび塩素酸カリウムは N-ethyl-N-hydroxyethylnitrosamine(EHEN)でイニシエートした 2 段階発がん試験では明らかな発ガンのプロモーション作用は示さなかった (Kurokawa ら 1985)。塩素酸のマウスへの経口投与による小核試験や骨髄細胞の細胞遺伝学試験で染色体異常は示さなかった (Meier ら 1985)。

亜慢性研究において、濃度 3, 12, 48 mmol/L の塩素酸を飲水で雌雄の Sprague-Dawley ラットに 90 日間投与した。この濃度は塩素酸にすると 250, 1000, 4000 mg/L で、各群の水摂取量から、雄では 30, 100, 510 mg/kg bw/day、雌では 42, 164, 800 mg/kg bw/day に相当する。体重増加量は雌雄の最高用量群で急激に減少した。ヘモグロビン・血球容量・赤血球数も最高用量で減少した。脳下垂体障害（下垂体前葉細胞質の空胞化）と甲状腺コロイドの枯渇が雌雄の中間用量以上で認められたことより NOAEL は 30 mg/kg bw/day であった (McCauley ら 1995)。

8. 処理技術

活性炭による除去性がある。

9. 水質基準値（案）

（1）評価値

発がん性に関する知見は十分ではないが、TDI 法による評価値の算定が適当であると考えられた。90 日試験で得られた NOAEL：30mg/kg/day に不確実係数：1000（種差と個人差にそれぞれ：10、短期間試験であることによる因子：10）を適用して、TDI は 30 μ g/kg/day と求められた。この値は、ヒトにおける NOAEL：0.036 mg/kg/day によって支持される。亜塩素酸と同様に二酸化塩素は浄水処理に直接使用されることを考慮し、TDI に占める飲料水の寄与率を 80%とし、体重 50kg のヒトが 1 日 2L 飲むと仮定すると、評価値は 0.6mg/L と算定される。

（２）項目の位置づけ

わが国の水道水に関して塩素酸のヒトへの暴露が想定されるのは、基本的に二酸化塩素が水道水の浄水処理に使用された場合である。したがって、塩素酸は水質管理目標設定項目とし、二酸化塩素が浄水処理に使用される場合の指針として活用されるべきである。

なお、水質基準の設定等については、二酸化塩素による浄水過程での使用が進んだ段階において、検討すべきである。

10. その他参考情報

二酸化塩素、亜塩素酸、塩素酸については、二酸化塩素を使用する場合には必須のものとして扱うことが望ましく、その際には、毎日検査を行うべきである。また、目標値を超過する際には使用を中止する等の対策を原則とすべきである。

参考文献

- Lubbers JR, Chauhan S, Bianchine JR. (1981) Controlled clinical evaluations of chlorine dioxide, chlorite and chlorate in man. *Fundamental and applied toxicology*, 1981, 1:334-338.
- McCauley PT, Robinson M, Daniel FB, Olson GR. (1995) The effects of subchronic chlorate exposure in Sprague-Dawley rats. *Drug and Chemical Toxicology*, 18:185-199.
- Kurokawa Y, Imazawa T, Matsushima Y, Takamura N, Hayashi Y. (1985) Lack of promoting effect of sodium chlorate and potassium chlorate in two-stage rat renal carcinogenesis. *Journal of the American College of Toxicology*, 4:331-337.
- Meier JR et al. (1985) Evaluation of chemicals used for drinking water disinfection for production of chromosomal damage and sperm-head abnormalities in mice. *Environmental mutagenesis*, 7:201-211.