

クロム（六価クロム）

1．物質特定情報

名称	クロム
CAS No.	7440-47-3
元素	Cr
原子量	52.0
備考	化合物の例：クロム酸ナトリウム（ Na_2CrO_4 ） 塩化クロム(II)（ CrCl_2 ） 塩化クロム(III)（ $\text{CrCl}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ） 酸化クロム(VI)（ CrO_3 ） 重クロム酸カリウム（ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ） 二酸化クロム（ CrO_2 ）

（日本語版 I C S C）

2．物理化学的性状

名称	クロム	クロム酸ナトリウム	塩化クロム(II)	塩化クロム(III)
物理的性状	青鼠色の光沢のある金属	黄色の吸湿性結晶	吸湿性の非常に高い様々な形状の固体	緑色～黒色～紫色の結晶
沸点（ ）	2642		1300	1300（分解）
融点（ ）	1900	762	824	1152
比重(水=1)	7.14	2.7 g/cm ³	2.8 g/cm ³	2.8 g/cm ³
水への溶解性	溶けない	53g/100ml(20)	非常によく溶ける	溶けない(無水物)；よく溶ける(六水和物)
名称	酸化クロム(VI)	重クロム酸カリウム	二酸化クロム	
物理的性状	無臭で暗赤色の潮解性の結晶、薄片、あるいは顆粒状粉末	橙～赤色の結晶	茶色～黒色の粉末	
沸点（ ）	250（分解）	500（分解）	-	
融点（ ）	197	398	250～500（分解）	
比重(水=1)	2.70	2.7 g/cm ³	4.9 g/cm ³	
水への溶解性	よく溶ける	12g/100 ml(20)	溶けない	

（日本語版 I C S C）

3. 主たる用途・使用実績

用途	自然水中にはほとんど存在しないが、鉱山排水、工場排水などの混入によって含まれることがある。(H4 専門委員会報告) クロム：クロムは金属であり融点が高いこと、耐酸化性が大である。合金の成分として特殊鋼分野、非鉄金属分野で広く利用されている。(13901)	
使用実績	名称	クロム
	使用量	-
	生産量	-
	輸出量	345,853kg
	輸入量	2,267,576kg

(13901)

4. 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	0.05
その他基準 (mg/l)	薬品基準、資機材基準及び給水装置基準 0.005
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	0.05
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	0.05(P) (第2版) 0.05 (第3版ドラフト)
EU (mg/l)	0.05
USEPA (mg/l)	0.1

5. 水道水(原水・浄水)での検出状況等

水道統計

年度		測定地点数	基準値(0.05 mg/l)に対して											
			10%以下	10%超過	20%超過	30%超過	40%超過	50%超過	60%超過	70%超過	80%超過	90%超過	100%超過	
H12	原水	5,207	5,199	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	表流水	994	990	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ダム・湖沼水	299	298	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3,097	3,094	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	817	817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	5,520	5,508	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	表流水	1,001	1,000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ダム・湖沼水	298	298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地下水	3,050	3,039	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1,171	1,171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(基準値の超過状況)

	合計	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
原水	7 / 36,954	2 / 4,722	1 / 5,217	3 / 5,252	0 / 5,484	0 / 5,522	0 / 5,550	1 / 5,207
浄水	0 / 38,406	0 / 5,162	0 / 5,422	0 / 5,387	0 / 5,612	0 / 5,600	0 / 5,703	0 / 5,520

注) 合計の欄の測定地点数は7年間の延べ地点数である。

6. 測定手法

フレイムレス-原子吸光光度法、ICP 法 (通常ネブライザ)、ICP 法 (超音波ネブライザ)、ICP-MS 法により測定できる。

フレイムレス-原子吸光光度法、ICP 法 (通常ネブライザ)、ICP 法 (超音波ネブライザ)、ICP-MS 法による定量下限 (CV10%) は、0.6 µg/L、20 µg/L、0.8 µg/L、0.2 µg/L、である。

7. 毒性評価

吸入経路とその遺伝毒性によるクロム(VI)の発がん性のため、IARC ではクロム(VI)はグループ1に分類されている (IARC, 1990)。金属クロムとクロム () は、ヒトおよび実験動物での発がん性に関しては評価可能な適切な情報はないためグループ3 (ヒト発がん性ありに分類できない) に分類されている (IARC, 1990)。1958年のWHOのInternational Standard for Drinking Water で六価クロムの健康影響に基づく最大耐容濃度 (Maximum allowable concentration) として、0.05 mg/L が提案された。前回の評価及びWHO (1996) の評価においてこの指針値 0.05 mg/L について再検討がなされたが、利用可能な毒性データは新しい値を導かないとされた。人の吸入暴露により肺がん発生が認められているが、経口毒性試験では顕著な毒性も腫瘍も認められていない。実際的手段として、追加情報が利用可能になりクロムが再評価されるまでは、健康を著しく害すことは無いと考えられる 0.05 mg/L が暫定的指針値として維持されている。

その後も、評価値算出にかかわる新たな毒性情報は報告されていない。

8. 処理技術

通常の浄水方法のうち、凝集沈殿 + ろ過による除去性がある。逆浸透及びイオン交換により除去できる。石灰軟化法による除去性がある。

9 . 水質基準値 (案)

(1) 評価値

クロムの毒性については従来どおり六価のものに着目することが妥当であることから、現行値どおり 0.05mg/L 以下とすることが適当である。

(2) 項目の位置づけ

浄水において評価値の 10% を越える値が検出されていることから、現行のとおり水質基準を維持することが適当である。

1 0 . その他参考情報

参考文献

International Agency for Research on Cancer (IARC) (1990) Chromium and chromium compounds. In: IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. CHROMIUM, NICKEL AND WELDING. volume.49: 49-256.

WHO(1996)Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol. 2. Health criteria and other supporting information. Geneva, World Health Organization, 1996. pp. 206-215.