

エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)

1. 物質特定情報

名称	エチレンジアミン四酢酸、EDTA、エデト酸
CAS No.	60-00-4
分子式	$C_{10}H_{16}N_2O_8 / ((HOOCCH_2)_2NCH_2)_2$
分子量	292.2
備考	

(13901)

2. 物理化学的性状

名称	エチレンジアミン四酢酸
物理的性状	結晶または白色の粉末
沸点 (°C)	沸点以下 150°Cで分解
融点 (°C)	—
比重 (水=1)	0.086
水溶解度 (g/100ml)	0.05
蒸気圧 (mg/l(°C))	—

(13901)

3. 主たる用途・使用実績

用途	染色助剤、繊維処理助剤、石けん洗浄剤、化粧品添加剤、血液凝固防止剤、農薬、安定剤、酵素の活性賦与剤、合成ゴムの重合剤、塩化ビニル樹脂の熱安定剤、重金属の定量分析など	
使用実績	名称	エチレンジアミン四酢酸
	使用量	—
	生産量	—
	輸出量	—
	輸入量	—

(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)	なし (薬品等基準、資機材等基準、給水装置等基準)
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)	0.6 (第 2 版及び第 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

誘導体化-溶媒抽出-GC-MS 法により測定できる。

誘導体化-溶媒抽出-GC-MS 法による定量下限 (CV20%) は、0.5 µg/L である。

7. 毒性評価

WHO の飲料水水質ガイドライン第 2 版(WHO, 1993a)では以下のように評価されている。

JECFA が 1973 年に提案した、食品添加物として使用されているエチレンジアミン四酢酸カルシウム 2 ナトリウム塩の ADI : 2.5mg/L/kg (遊離酸基として 1.9mg/L/kg 体重に相当) について、その後再検討されていないこと、亜鉛錯体についての考察がないことから、不確実係数 10 を上乘せして、EDTA の TDI を 190 µg/kg 体重とした。ガイドライン値については、EDTA が亜鉛錯体を形成する可能性があるとの観点に立って、体重 10kg の子供が 1 日に 1L の水を摂取すると仮定のもとで算出され、飲料水の寄与割合を 10%として、暫定値として、200 µg/L (丸めた数) とした。

その後の WHO の GDWQ 第 2 版補遺(WHO, 1998)では以下のように評価されている。

JECFA は 1993 年にエチレンジアミン四酢酸ナトリウム鉄に関する毒性学的研究の評価 (WHO, 1993b)を行い、WHO(1974)と比較して、エチレンジアミン四酢酸及びそのカルシウム・ナトリウム塩に関して特筆すべき重要な追加すべき情報はなかった。EDTA が亜鉛と錯体を作る能力とその結果としての生物学的利用可能性を減らす点に関心が持たれている。しかし、この作用は環境中で検出されるよりもかなり高い用量でのみ意味を持つ。このため、追加の不確実係数及び 10kg の子供を仮定した評価は不適切と考えられる。

飲料水中の EDTA のガイドライン値は JECFA の ADI (遊離酸基として 1.9mg/L/kg 体重に相当) の 1%を飲料水に割り当てることで算出されうる (食品添加物としての利用による食物からのかなりの暴露がみこまれるため)。従って、60kg 大人、1 日 2L の飲料水の飲用を仮定

して、EDTA（遊離酸基）のガイドライン値は、600 μg/L（丸めた数）となる。

その後 EDTA に関する評価値算定に関わる知見は報告されていない。

8. 処理技術

オゾン、活性炭による除去性がある。

9. 水質基準値（案）

（1）評価値

WHO の評価を踏まえ、体重 50kg に換算した濃度 0.5mg/L を評価値とすることが適切である（1 日 2L 水摂取、体重 50kg、寄与率 1%）。

（2）項目の位置づけ

我が国の水道水中の検出状況は不明であり、要検討項目として今後知見が収集された段階で検討するのが適当である。

10. その他参考情報

参考文献

- WHO (1974) Toxicological evaluation of certain food additives including anticaking agents, antimicrobials, antioxidants, emulsifiers and thickening agents. Geneva, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (WHO Food Additives Series No. 5).
- WHO (1993a) Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed., Volume 1, Recommendations, Geneva, World Health Organization,
- WHO (1993b) Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants. Prepared by the 41st Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Geneva, World Health Organization, International Programme on Chemical Safety (WHO Food Additives Series No. 32).
- WHO (1998) Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Addendum to Vol. 2. Health criteria and other supporting information. Geneva, World Health Organization, pp. 111-122.