

金属元素の形態別分析のご案内

◎ 形態別分析とは

金属元素は、酸化数や構造が異なる幾つかの化学形態で存在し、この**元素の化学形態を分離・定量するプロセスを形態別分析（スペシエーション分析）**と呼びます。当社では、イオンクロマトグラフ（IC）と誘導結合プラズマ質量分析計（ICP/MS）を組み合わせた「**IC-ICP/MS**」を用いて、**金属元素の化学形態ごとの濃度**を提供します。

◎ なぜ形態別分析が必要なのか

金属は、環境中において様々な化学形態の金属化合物が存在しており、その化学形態により毒性や代謝、反応などの生化学的な性質が異なります。

金属元素濃度が同じでも、各化学形態の存在割合により生体に与える影響が変化します。したがって化学形態ごとに濃度を分析し、**元素の異なる種を同定・定量することが重要です**。ただし、毒性のある元素の割合をもとにした評価の基準はありません。

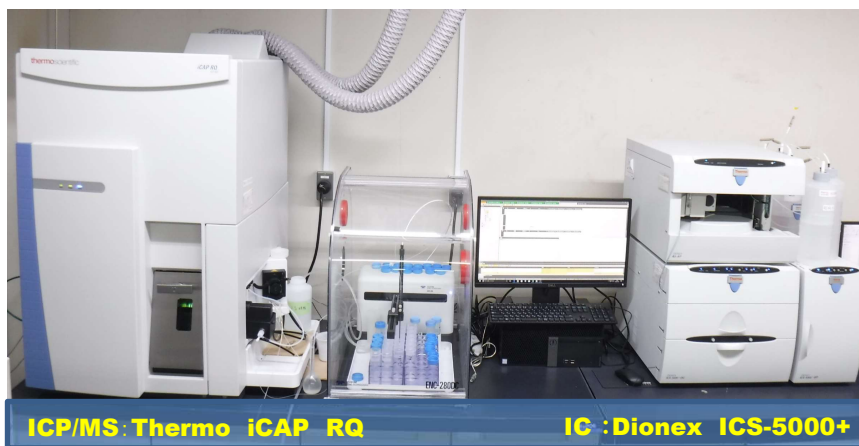
◎ 大気粉じん中のクロムの形態別測定が追加

2019年3月、環境省より有害大気汚染物質等測定方法マニュアルに「大気粉じん中のクロムの形態別測定」が追加されました。今後、六価クロムの健康リスクの低減を図るための指針値による評価は、この形態別測定において単独で測定出来ることより可能となります。

元素とその毒性種（例）

元素	毒性の高い形態	毒性の低い形態	主な分野
クロム	六価クロム	三価クロム	・ 環境 （河川水 地下水 排水 大気粉じん）
ヒ素	無機ヒ素 （三価ヒ素） （五価ヒ素）	有機ヒ素 （アルセバタイン） （モノメチルアルシン酸） （ジメチルアルシン酸） （アルセノリン）	・ 飲料水 （清涼飲料水） （ミネラルウォーター） ・ 食品 （果物 米 野菜 海藻）
セレン	四価セレン 六価セレン	セレノシスチン	・ 医薬品 （生薬）

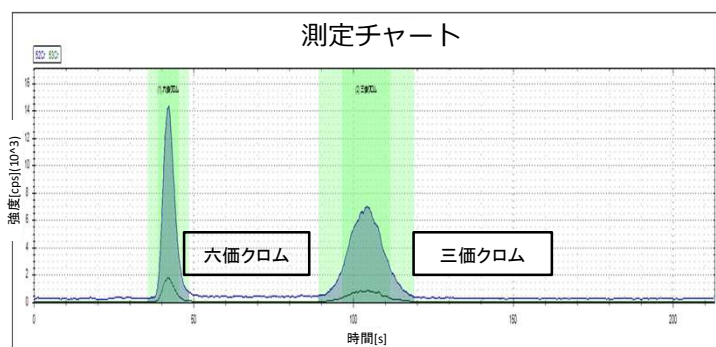
分析装置



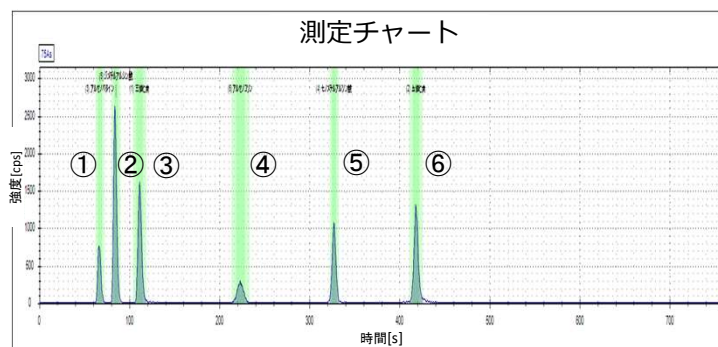
測定パラメータ

※分析条件は一例

条件	クロム化合物	ヒ素化合物
使用カラム	Dionex IonPac AG-7	Dionex IonPac AS-7
標準溶液	0.3% 硝酸酸性	液状 pH2.3 (硝酸調製)
溶離液	0.4mol/L 硝酸	0.01mol/L 炭酸アンモニウム 0.2mol/L 炭酸アンモニウム



クロム化合物



ヒ素化合物

必要試料量と定量下限

液体: 10mL (最少) 固体: 1g (最少) 気体: 7,200L

化合物	液体 (mg/L)	固体 (mg/kg)	大気(粉じん) (ng/m ³)
各種クロム	0.0005	0.01	0.08
各種ヒ素	0.001	0.01	—

中外テクノス株式会社

[https:// www.chugai-tec.co.jp](https://www.chugai-tec.co.jp)

