

# RoHS 指令等環境有害元素規制対応技術の確立

○衣笠 晋一\*1)

## 1. はじめに

欧州の RoHS 指令により 2006 年以降規制された 6 物質のうち、6 価クロム (Cr(VI)) と臭素系難燃剤 (PBB 及び PBDE) については定量分析の公定法が未確立の状態である。例えば最近の国際規格 IEC 62321 でも、これら 3 物質の測定法は Annex として参照されているに過ぎない。

Cr(VI) の定量精度が評価された分析手順を確立し、公設試やめっき関連企業の分析技能の同等性と更なる技能向上を目的として、「広域関東圏地域イノベーション創出共同体形成事業 (H20-21)」を実施した。

この 2 年間の事業では各種クロメート皮膜共通試料を用いた共同測定が 3 回実施された。共同測定を通じて分析上の問題点が抽出・整理され、分析値の機関間変動が良好になる手順を策定することができた。今回の発表では、共同測定の結果と妥当な結果を与える手順を紹介する。

## 2. 実験方法

共同測定では、クロメート試料を沸騰水抽出後、ジフェニルカルバジドにより抽出液を呈色させて吸光度を測定、Cr(VI) を定量する方法を用いた (図 1)。3 回の共同測定で採用した実験条件を表 1 に示す。回数を重ねるごとに抽出量が小さくなる試料を使った。

## 3. 結果・考察

表 2 に代表的な結果を示す。相対標準偏差をみると、同じ試料でも最初の測定の教訓を踏まえるとその次からは良い結果が得られることを示している。ただ、表 2 以外の試料は抽出される Cr(VI) の濃度が低いことなどから機関間変動が大きく、今回の共同測定の範囲内では改善できなかった。

## 4. まとめ

抽出条件と吸光度測定時のバックグラウンドを IEC などの公定法より少し厳格に運用することで、低濃度 (0.1 μg/cm<sup>2</sup> 以下) の Cr(VI) を許容できる機関間変動内で定量できる手順を確立可能なことを示した。

## 5. 謝辞

本発表は、「広域関東圏地域イノベーション創出共同体形成事業 (H20-21)」によって得られた成果をもとにしている。また、この事業には広域関東圏の 11 公設試が参加した。

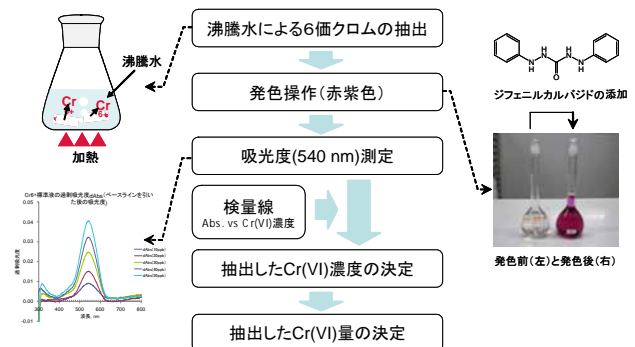


図 1 Cr(VI) の定量分析手順。ジフェニルカルバジドにより抽出液が赤紫色に呈色する。

表 1 Cr(VI) 共同測定の実験条件

試料 <sup>1)</sup>	共同測定		
	第 1 回	第 2 回	第 3 回
	3 価 (白)	6 価 (白)	6 価 (白)
	6 価 (有色) <sup>2)</sup>	6 価 (有色) <sup>2)</sup>	3 価 (黄)
	6 価 (黒)	3 価 (青)	3 価 (白) <sup>3)</sup>
抽出媒体 (量)	沸騰状態の純水 (60mL)		
抽出時間	10 及び 30 分	30 分間	
測定波長	540 nm		
バックグラウンド	指定せず	発色前の抽出液	

1) 長方形 (5 cm × 3 cm) の薄い板、2) ネジ

表 2 Cr(VI) 定量分析結果の例

	単位表面積あたりの溶出量, μg/cm <sup>2</sup>	
	1 回目	2 回目
6 価 (有色) <sup>1)</sup>	1.70 ± 0.45 <sup>3)</sup>	3.60 ± 0.39
6 価 (白) <sup>2)</sup>	0.091 ± 0.142	0.063 ± 0.013

1) 1 回目と 2 回目とは異なる試料、2) 同一試料、3) ± の後は機関間標準偏差

\*1) (独) 産業技術総合研究所