

高マトリックス試料中の微量元素分析技術の開発

Study of Preparation Method for Trace Elements in High Matrix Samples

横澤幸仁・一戸聡子

弘前地域研究所では県内企業から工業材料や食品などの多様な試料の分析依頼がある。その中の各種工業材料には、それぞれの試料を構成する主成分元素が高い濃度で試料中に存在しているものもあり、これらの試料に含まれる微量元素を分析する際には、それぞれの試料に合わせて、完全溶解するための前処理条件を検討する必要がある。本研究ではすずめっき液試料に含まれる鉛、すずめっきを施したステンレス試料に含まれる鉛、酸化チタンを主原料とするインク試料に含まれる鉛とカドミウムの分析技術の開発を行った。

溶解に使用する酸の種類、分解条件、残渣の有無などを調べ、ICP 発光分光分析装置で測定するための溶液調製方法を決定した。また、それらの前処理を用いた場合の定量下限値を算出した。すずめっき液試料の鉛の定量下限値は 0.8mg/L、すずめっきを施したステンレス試料の鉛の定量下限値は 0.2mg/L、酸化チタンを主原料とするインク試料の鉛とカドミウムの定量下限値は鉛が 60 μ g/L、カドミウムが 6.0 μ g/L であった。

<p>試料 (50ml) ↓ ←硝酸 5ml 加熱分解 ↓ ←硝酸 2ml ↓ ←過酸化水素 2ml 加熱分解、濃縮 ↓ ←硫酸 2.5ml ↓ ←臭化水素酸 10ml 白煙処理 ↓ 乾固 ↓ ←塩酸 15ml 50ml 定容 ↓ ICP 発光分光分析</p>	<p>試料 ↓ ←塩酸 100ml 加熱分解 ↓ ろ過(ろ液は保存) ↓ 残分は次の処理 ↓ 白金皿に移す ↓ ←フッ化水素酸 10ml ↓ ←過塩素酸硫酸 5ml 白煙処理 ↓ 乾固 ↓ ←塩酸 加熱溶解 ↓</p>	<p>試料 (1g) ↓ ←硫酸 2ml 電気炉中 550°Cで炭化 ↓ ←フッ化水素酸 10ml ↓ ←硫酸 5ml 加熱分解 ↓ 白煙処理 ↓ 乾固 ↓ ←(1+1)塩酸 10ml 50ml 定容 ↓ ICP 発光分光分析</p>
<p>すずめっき液の分析フロー チャート</p>	<p>すずめっきを施したステンレス の分析フローチャート</p>	<p>酸化チタンを主原料とする インクの鉛、カドミウムの 分析フローチャート</p>