

GD-MS 分析を用いたレアメタル金属中の微量成分の定量とリサイクルに向けた材料評価

高出力型高分解能グロー放電質量分析（GD-MS）により、タングステンおよびモリブデン中の微量不純物を ppm レベルで迅速評価できるようになりました。この評価法をリサイクル技術の開発に役立てます。

本技術の内容・特徴

[従来評価法：ICP 発光分析（ICP-AES）および ICP 質量分析（ICP-MS）]

製品として用いられている純金属タングステンおよびモリブデンはきわめて高融点かつ高硬度であり、そのため溶液にするなど分析のための試料調整に、**数時間～数日の長い時間と特別な技術が必要**

→ **多量製品分析・判別には適さず**



[本評価法：グロー放電質量分析（GD-MS）]

溶液化等の前処理なしで、**固体のまま迅速に多元素一斉分析でき、多量製品分析・判別への利用が期待される**

溶液化して得た値をもとに、GD-MS 分析における相対感度係数（RSF）を求め、**GD-MS による迅速評価技術を確立**

表 1 タングステンの GD-MS 分析結果例（ICP-MS 法と比較）

分析元素	GD-MS分析値 (mg/kg)	相対標準偏差 RSD (%)	ICP-MS分析値 (mg/kg)
V	0.89	3.8	0.5
Cr	40	13.8	44
Mn	3	29.0	2.8
Fe	90	15.6	81
Co	4	12.0	4.0
Cu	0.7	32.8	0.8

表 2 モリブデンの GD-MS 分析結果例（ICP-MS 法と比較）

分析元素	GD-MS分析値 (mg/kg)	相対標準偏差 RSD (%)	ICP-MS分析値 (mg/kg)
V	0.40	8.8	0.9
Cr	30	21.7	33
Mn	2.4	6.9	2.3
Fe	63	7.9	81
Co	3.1	8.0	3.7
Cu	0.76	5.0	0.5

従来技術に比べての優位性

- ① 固体のまま多元素一斉分析
- ② 分析時間の大幅な短縮（約 10 分、前処理不要）
- ③ 不純物評価が ppb～ppm レベルで可能

予想される効果・応用分野

- ① タングステンおよびモリブデンのリサイクル材の純度評価、選別・リサイクル技術
- ② レアメタルのリサイクルや加工を扱う中小企業との共同研究

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 山田：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集 見積り

所属： 城南支所
担当： 山田 健太郎

TEL： 03-3733-6233
E-mail： yamada.kentaro@iri-tokyo.jp