

LSI用高純度アルミニウム中超微量U, Thの分析 イオン交換分離法による超微量分析

半導体素子の高集積化の進歩は著しく、構成材料中の極微量不純物の許容レベルも厳しくなっています。特にU及びThについては、 α 線を放出し、メモリーソフトエラーの原因となるため、超微量域での分析が重要です。

1. 分析対象試料

LSI用高純度アルミニウム標準物質(日本分析化学会)

- ・JAC 0021K (10ppb水準)
- ・JAC 0022K (1ppb水準)
- ・JAC 0023K (0.1ppb水準)

2. 分析方法

(1)前処理

- ・試料を王水溶解後、イオン交換樹脂(陰イオン、陽イオン混合)に通し、試料溶液中のU, Thをイオン交換樹脂に吸着し、アルミニウムと分離する。
- ・イオン交換樹脂を洗浄後、溶離液を流し、U, Thを回収する。

(2)測定

- ・誘導結合プラズマ質量分析計(ICP/MS)

3. 分析結果

(単位: μ g/kg : ppb)

標準物質	元素	測定値	標準値
JAC 0021K (10ppb水準)	U	5.49	5.5 \pm 0.8
	Th	9.27	9.8 \pm 1.7
JAC 0022K (1ppb水準)	U	0.96	1.0 \pm 0.1
	Th	1.32	1.7 \pm 0.4
JAC 0023K (0.1ppb水準)	U	0.093	0.10 \pm 0.01
	Th	0.085	0.086 \pm 0.037

*アルミニウムの分離率:99.999%

本法での定量下限(試料1g使用時)→U, Th共に0.05 μ g/kg (ppb)

