

## 液体密度測定子(特許第5115934号)

### 技術的特長

化学的に活性な高温熔融塩等の密度測定に利用されるアルキメデス法\*における液体密度測定子を改良し、耐食性の細長・流線型容器内に重錘が封入された構造にする。これにより、腐食による精度低下を回避し、熔融塩内対流の浮力への悪影響を最小限に抑えられる。

\*測定子を密度( $\rho$ )測定対象の流体中に浸漬し、浮力による重量減 $W$ の測定値を体積 $V$ で除する方法( $\rho=W/V$ )

### 発明の効果

1. 高温熔融塩でも減肉や反応物析出等が生じず、測定精度低下を低コストで防止できる。
2. 測定子容器内部の重い錘は緩衝材で保持され、機械的な衝撃にも強く、破損の恐れはない。

### 本特許の活用用途

熔融塩電解プロセスにおける密度・濃度換算に基づく電解制御、乾式再処理での核物質管理等への適用の他、精錬、環境機器・分析計、化学工学等多様な産業プロセス等に適用できる。

(1)再処理施設 (2)精錬・金属 (3)環境機器・分析機器 (4)化学・石油精製 (5)飲料・食品メーカー等

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

耐食性の細型流線形測定子容器形状により、  
高温熔融塩など腐食性液体でも精度よく密度測定できる

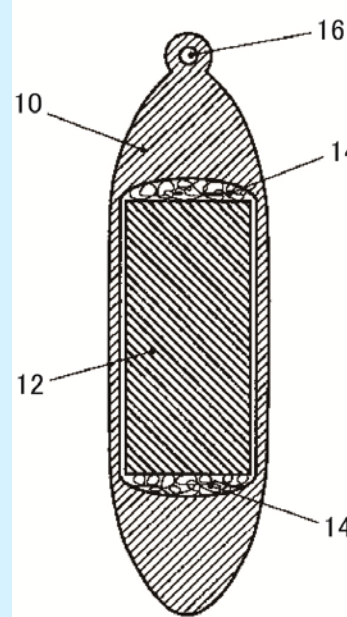
## 特許内容

### 従来の問題点

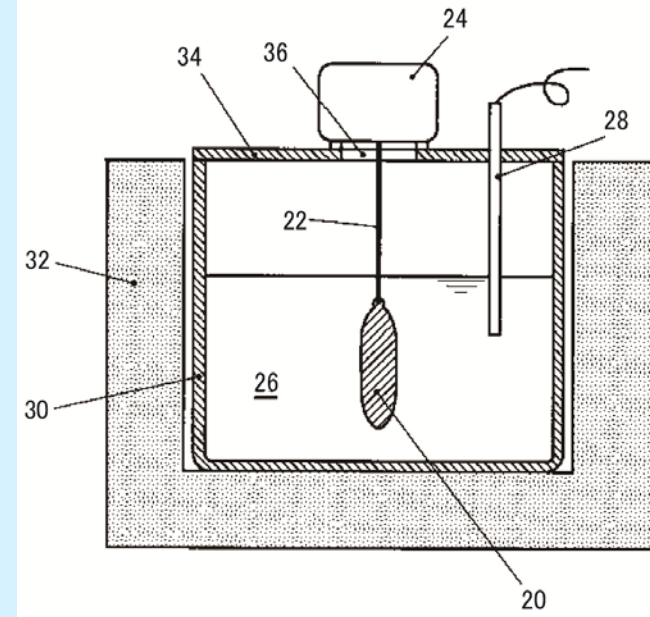
1. 白金等の測定子材料は高価で製作性に難があり、タングステン製では腐食減肉等により、測定精度が低下する。
2. 測定子表面を被覆材でコーティングすると、被覆膜に亀裂や歪が生じ、測定精度低下を招く。

### 本特許の具体的内容

1. 【図1】に示す構造の液体密度測定子と【図2】に示す測定法により、高温溶融塩の密度を測定する。同測定子は石英ガラスからなる耐食性の測定容器10内に、タングステン製の重錘12を挿入し、周囲間隙間に石英ウールの緩衝材を充填・保持した密封構造とする。
2. その結果、測定容器内の高温溶融塩との腐食による精度低下を抑え、測定容器上下端部の流線型形状によって、溶融塩内対流の浮力への悪影響を最小限に抑えられる。
3. 高温溶融塩の密度測定例【図3】【図4】に示すように、高価な白金製球体の液体密度測定子を用いた高精度測定結果と同等の値が得られている。

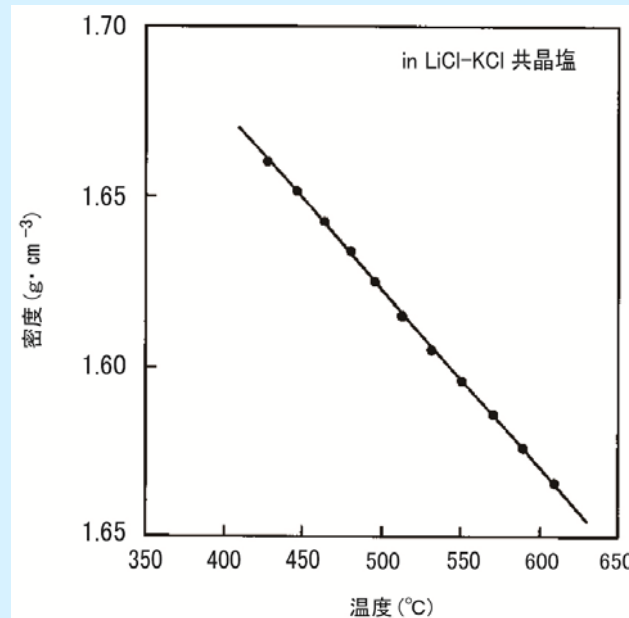


【図1】液体密度測定子の構造概念

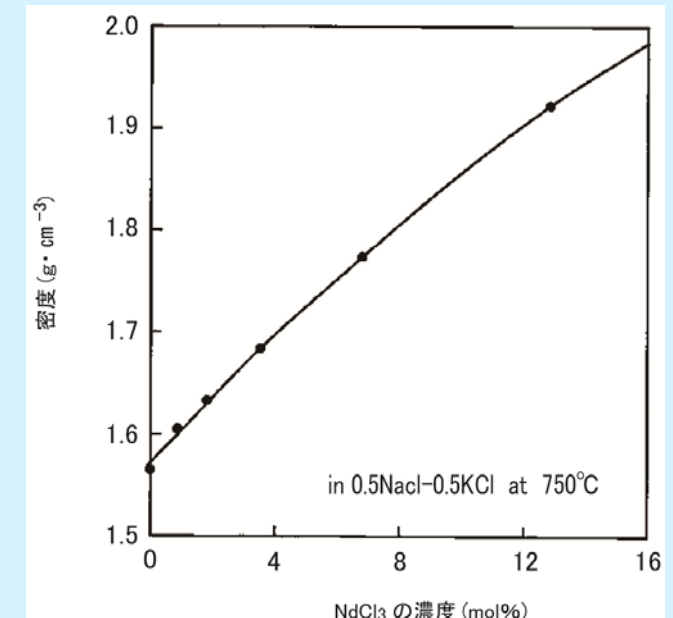


【図2】高温溶融塩の密度測定方法(概念図)

- 10: 測定子容器
- 12: 重錘
- 14: 充填材
- 16: 吊り下げ用孔
- 20: 密度測定子
- 22: ワイヤ
- 24: 天秤
- 26: 溶融塩
- 28: 熱電対
- 30: 液体容器
- 32: 加熱炉



【図3】LiCl-KCl共役塩の密度測定結果



【図4】NaCl-KCl等モル塩の密度測定結果