技術大賞

株式会社アナテック・ヤナコ
溶存イオン濃縮分離システム「SPS-77A」

Kumamoto University
熊本大学大学院先端科学研究部 基礎科学部門化学分野
大平 慎一 教授
産学共同

技術概要

試料から溶存イオンを取り出す、試料や分析機器を選ばないユニバーサルな前処理法を用いた全自動装置。
簡便・短時間での処理に加え、濃縮による感度や選択性の向上を実現し、従来は測定困難であった試料にも対応する。

① 開発背景・使用例

開発背景

溶存イオンの前処理は分析において非常に重要なファクター
従来の課題を解決し、 ユニバーサルな前処理法 の開発で社会に貢献

使用例

半導体に必須な超純水管理に最適
サブ ppt レベルの分析課題に対応する

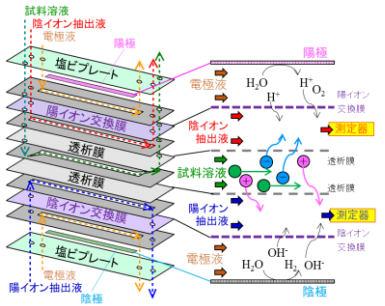
超純水中の金属分析における課題

- **汚染リスクの管理**
  試料採取・前処理での金属コンタミネーション
- **熟練した操作が必要**
  前処理操作の習熟度に結果が左右される
- **分析に時間がかかる**
  オフライン分析では結果まで1～2週間

② 技術概要・原理



SPS-77A 外観



原理：Ohira et al., Anal. Chem., 84, 5421–5426 (2012)

1. 電場をかけることにより、陽イオンや陰イオンは別々の抽出液ラインに**数秒程度で、ほぼ100%抽出**
2. 電場をかけた際にタンパク質は**膜透過できないため全く抽出されない**
3. 非イオン性物質も電場の作用を受けないため**ほとんど抽出されない**

タンパク質や非イオン性物質の影響を減らし、陽イオン・陰イオンを簡便かつ短い時間で抽出できる全自動システム

③ 特長・導入効果

- ✓ **迅速・連続濃縮**
  超純水中の金属イオンを、現場で途切れることなく濃縮
- ✓ **低汚染・長期安定**
  汚染を抑えながら安定した性能を長期間維持
- ✓ **全自動**
  複雑な溶存イオンの前処理をこれ1台で全自動で処理
- ✓ **ユニバーサル**
  試料や分析機器を選ばない前処理法

サブ ppt レベルの分析課題に対応する
迅速かつ連続的な微量金属濃縮を実現

分析上のボトルネックを解決！

現状のUPW分析 オフライン分析	1～2週間
SPS-77A 超微量分析によるオンサイト濃縮	数日
オンサイト分析 濃縮～測定の自動化	数時間

将来の半導体要求への有望なソリューション

用語解説

- **溶存イオン**：水中に溶け込み電荷を帯びた原子・分子。金属は陽イオン、塩化物などは陰イオンとして存在。
- **超純水（UPW）**：不純物を極限まで除去した水。半導体製造の洗浄工程に不可欠。
- **ppt**：parts per trillion（1兆分の1）。サブpptはそれ未満の濃度域。
- **前処理・濃縮**：測定前に目的成分を取り出し、検出可能な濃度まで高める操作。