

環境分析化学

釜谷 美則 先進工学部 応用化学科 准教授

キーワード: ●高感度定量 ●簡易測定法の開発 ●スケールの除去 ●汚染土壌の減容化

概要

世の中に存在するさまざまな化学物質や環境汚染成分を分析する方法の開発や改良に取り組んでいる。このような研究を進めることで、より簡単に、より迅速に、より低コストで分析できるようになり、さまざまな物質の品質管理や環境保全に貢献できるようになる。また、水環境を守るために、地域の住民とともに水質調査を行ったり、水質の生態系への影響を判断するため、ミジンコが餌を食べる速度などから毒性を評価(バイオアッセイ法)するといった研究なども進めている。

2011年に発生した福島第一原子力発電所事故によるセシウム汚染土壌の減容化を視野に入れ、セシウムの定量を行っている。また、亜硝酸イオン、ヨウ化物イオン、さらに水素の高感度定量を高感度定量法の開発や配管内のスケール除去を目的とした軟化剤の研究を行っている。

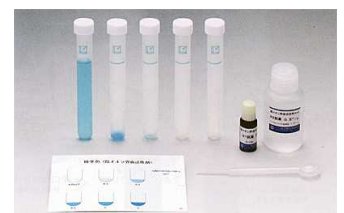
アピールポイント

- (1) バイオアッセイ法を用いたミジンコの毒性評価では、従来の24時間遊泳阻害法では24時間の試験時間を要している。当研究室では、蛍光性を持つスピルリナ色素をミジンコに摂取させ、分光蛍光光度計法により、半数採餌阻害濃度を算出することで毒性評価を行っており、試験時間が1~5時間ほどで試験を行うことができる。
- (2) セシウムの定量では、前濃縮としてプルシアンブルーを用いたセシウムの共同沈殿を用いHPLCを用いて高感度定量法を開発している。また、放射性セシウムの土壌汚染の減容対策の基礎的な検討として、毒性の少ない有機酸を用いた粘土物質からのセシウムの溶出法について検討している。
- (3) 水素の簡易分析法がこれまで報告されていない。そこで吸光光度法を用いた水中の数ppm以下の水素の定量、さらにガス中水素の高感度定量法を開発し、その分析法を構築している。
- (4) 亜硝酸イオン、さらにヨウ素及びヨウ化物イオンのppbオーダの分析法を開発した。
- (5) 配管のスケール除去法として硬水を軟水に変えるセラミックスの開発を行っており、従来のイオン交換処理法や逆浸透膜を用いる方法に比べてコストや取り扱いやすさなどにおいて優れている点を見出している。
- (6) 当研究室では、溶媒抽出を用いない一連の界面活性剤の簡易分析法の開発を発表してきた。本手法は、界面活性剤のみならず食品中のレシチンなどへの応用も可能である。

利用・用途 応用分野

- (1) 排水や試薬、さらに毒性植物の評価を短時間で判定できる。
- (2) 放射性汚染土壌を分級による減容化を計り、上澄み液に含まれている粘土物質からの放射性セシウムの溶出による、さらなる減容化
- (3) 水素水飲料水の簡易濃度判定、電解等で派生する水素濃度の判定、さらに期待に含まれているppm以下の水素濃度の測定が可能
- (4) 海水中のヨウ化物イオン、食品、唾液中の亜硝酸イオンの定量
- (5) 水の軟水化の方法、さらに析出したスケールの除去方法の提案

研究室で開発した界面活性剤測定キット



工学院大学 研究戦略部 研究推進課

東京都八王子市中野町2665-1 〒192-0015

TEL:042-628-4940 FAX:042-626-6726

E-Mail:souken@sc.kogakuin.ac.jp URL:http://www.kogakuin.ac.jp