

陰イオンとアルカリ土類、遷移金属イオンの同時分析

イオンクロマトグラフィー (IC) では、測定対象イオンにより適切な分析法 (カラム・溶離液・検出系) を選択する必要があります。

通常、カラムとしては陰イオンを分析する場合には TSKgel IC-Anion-PW_{XL} などの陰イオン交換カラムを、陽イオンの場合には TSKgel IC-Cation I/II などの陽イオン交換カラムを用います。

ここでは、TSKgel IC-Anion-PW_{XL} と溶離液に EDTA (エチレンジアミン四酢酸) を、そして電気伝導度 (CM) と紫外可視 (UV) 検出器を組み合わせ、陰イオンとアルカリ土類、遷移金属イオンの同時分析の可能性について紹介します。

図-1 は、0.85mM EDTA・2Na と 0.15mM EDTA・4Na の混合液を溶離液とした場合の陰イオンの上段が CM、下段が UV によって得られたクロマトグラムです。各イオンの濃度は F⁻, Cl⁻, NO₂⁻, Br⁻, NO₃⁻ が 5mg/l、SO₄²⁻ が 12.5mg/l です。

通常の IC では、1 価陰イオンの後に 2 価の硫酸イオンが溶出しますが、この分析法においては硝酸イオンの前に溶出しています。UV 検出におけるフッ化及び塩化物イオンの負のピークは間接法、亜硝酸及び硝酸イオンの正のピークは直接法によるものです。尚、リン酸イオンはフッ化物イオンの直後に CM、UV 共に負のピークとして出現します。

図-2 は同一条件下での各種アルカリ土類及び遷移金属イオンの UV 検出における溶出挙動で、EDTA との錯形成反応を利用しています (各 20mg/l)。また、図-3 には塩化物イオン 1.77, 8.85, 17.7 35.4mg/l、カルシウムイオン 1, 5, 10, 20mg/l のそれぞれ CM 及び UV のクロマトグラムの重ね書きを示します (上段 CM、下段 UV)。

測定条件

カラム: TSKgel IC-Anion-PW_{XL} (4.6mm I.D. x 7.5cm)

溶離液: 0.85mM EDTA・2Na + 0.15mM EDTA・4Na (pH 6.18)

流速: 1.0 ml/min 温度: 40°C 注入量: 20ul

試料: 陰イオン (F⁻, Cl⁻, NO₂⁻, Br⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻)

アルカリ土類金属イオン (Mg²⁺, Ca²⁺)

遷移金属イオン (Fe³⁺, Mn²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cu²⁺, Cd²⁺, Pb²⁺)

検出: CM, UV (230nm)

装置構成

DP-8020, CM-8020, UV-8020, CO-8020, AS-8020, SC-8020

