

C⁴D 検出器とキャピラリー電気泳動による無機陽イオンの分析

eDAQ C⁴D システムは、キャピラリー電気泳動の検出器としてカリウム、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リチウムなどの無機陽イオンの分析に使われています。

はじめに

スイスのBasel大学では、自製のキャピラリー電気泳動装置(CE)に eDAQ C⁴D システムを接続してK⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、Li⁺ などの陽イオンの分析を行っています。分析法は文献*に記載された方法に準じています。

測定条件

標準液：蒸留水にそれぞれ10 μM のカリウム、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リチウムを溶かした水溶液

バッファー：12 mM のヒスチジン と 50 mM の酢酸

装置の設定：

分離電圧 = 30 kV

測定分離電流 = 11~12 μA

キャピラリー：

Polymicro Technologies社のフューズトシリカ

外径 = 360 μm

内径 = 50 μm

長さ = 60 cm

検出器までの長さ = 50 cm

インジェクション：重力サイフォン作用 10 cm で 15 秒

C4D： 周波数 = 800 kHz

振幅 = 80 A

ヘッドステージゲイン OFF

データの記録：

ローパスフィルター = 2 Hz

レンジ = 10 mV

サンプリング速度 = 1000 データポイント/秒

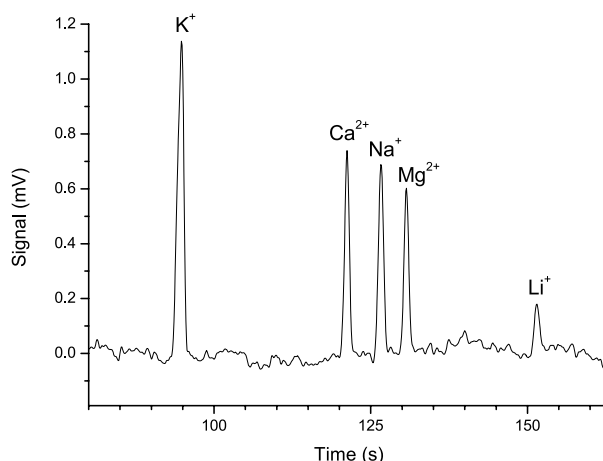


図 1. 10 μM の無機陽イオンのエレクトロフェログラム

データ及び検出限界

図 1 は 10 μM の無機陽イオンサンプルのエレクトロフェログラム(電気泳動図)です。

このエレクトロフェログラムからカリウム、カルシウム、ナトリウム、マグネシウムの定量限界 (LOQ: limit of quantitation) は 1 μM であると推測されます。

また、リチウムは同様に 3 μM となります。

検出限界 (LOD: limit of detection) は、カリウム、カルシウム、ナトリウム、マグネシウムでは 0.3 μM、リチウムでは 1 μM となります。

* “ Comparison of Different Contactless Conductivity Detectors for the Determination of Small Inorganic Ions by Capillary Electrophoresis ”

Pavel Kubáň, Christopher J. Evenhuis, Mirek Macka, Paul R. Haddad, Peter C. Hauser; Electroanalysis 18, 2006, No. 13-14, 1289 – 1296