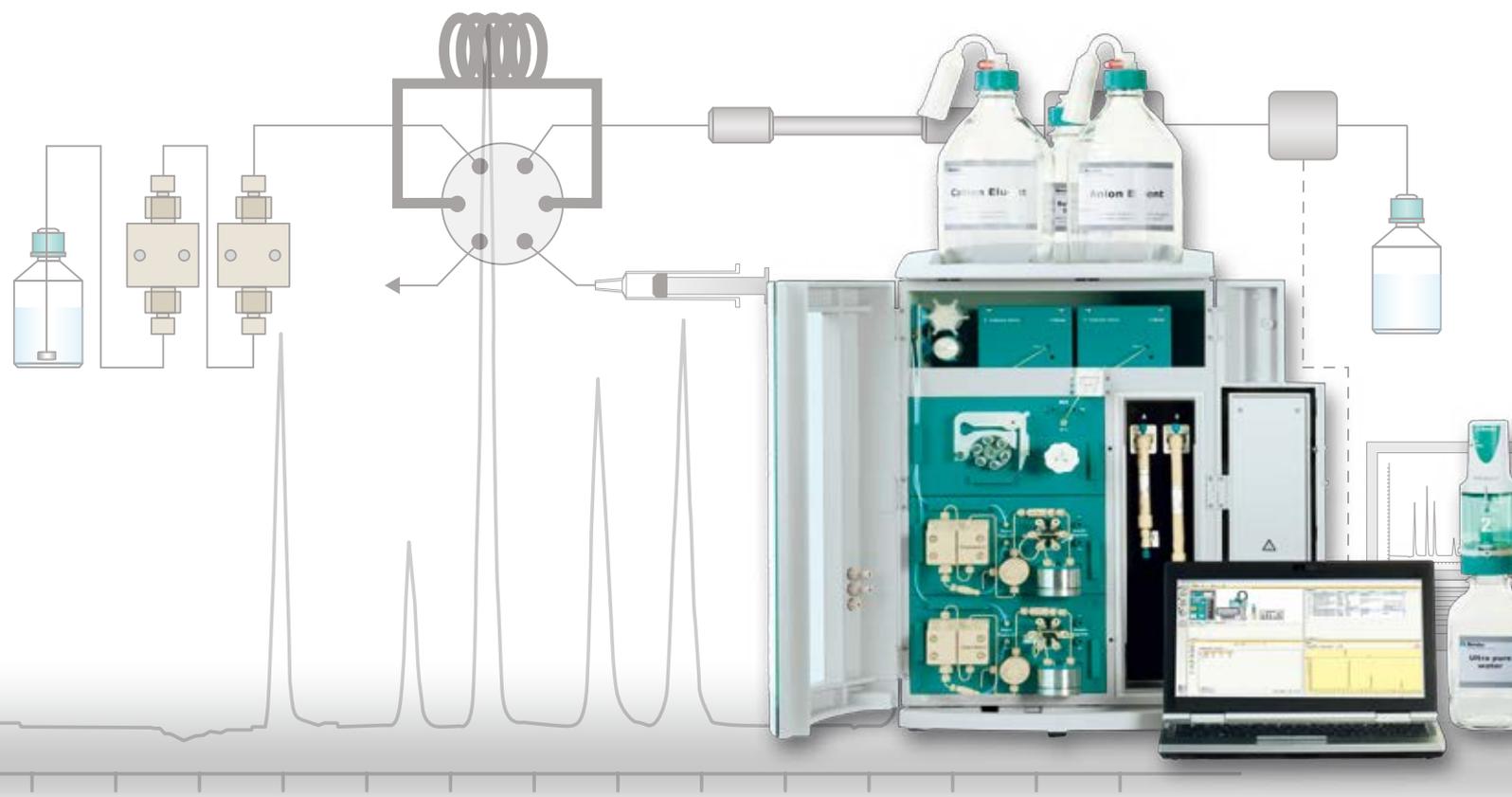


# イオンクロマトグラフ 基本のきほん 原理編



# イオンクロマトグラフィの基本のきほん 原理編

## Basic of basic Ion Chromatography Principle

イオンクロマトグラフィ (IC) は、一般に

### 低分子イオンを測定対象とする高速液体クロマトグラフィの一種

と定義されています。原理的には、IC は HPLC の一種なのですが、測定対象が大きく異なることもあり、HPLC と区別されています。しかし、「イオンクロマトグラフィ」という名前は、分類上の確な表現ではありません。クロマトグラフィは、移動相や分離機構によって分類されています。一般的な分類を表 1-1 に示します。

最初の頃の IC は、緩衝液を移動相として、イオン交換樹脂でイオンを分離して、サプレッサで移動相中の対イオンを除去し、電気伝導度検出器で検出するというものです。分類上は「液体クロマトグラフィ」であると同時に「イオン交換クロマトグラフィ」ということとなります。しかし、HPLC じゃ普通は相手にしない無機イオンを相手にしていますし、HPLC にはないサプレッサを使うという二つの点から、HPLC と区別されています。測るものの名前で分類するというのは可笑しなことなのですが、HPLC との差をはっきりさせるため「イオンクロマトグラフィ」って呼ばれています。これは、「アミノ酸分析計」が HPLC そのものにもかかわらず、測定対象の名前で呼ばれているのによく似ています。尚、「イオン対クロマトグラフィ」や「イオン排除クロマトグラフィ」も低分子イオンの分析に用いられています。

表 1-1 クロマトグラフィの分類

A. 移動相による分類		
A1 ガス	ガスクロマトグラフィ	固定相の形態より気-固と気-液に分類
A2 液体	液体クロマトグラフィ	固定相の形態により液-固と液-液に分類
A3 超臨界流体	超臨界流体クロマトグラフィ	
B. 分離モードによる分類		
B1 吸着	吸着クロマトグラフィ	
B2 分配	分配クロマトグラフィ	移動相と固定相の極性により順相と逆相に分類
B3 サイズ排除	サイズ排除クロマトグラフィ	水系はゲルろ過、非水系はゲル浸透に分類
B4 イオン交換	イオン交換クロマトグラフィ	陽イオン交換と陰イオン交換に分類
B5 イオン排除	イオン排除クロマトグラフィ	
B6 イオン対	イオン対クロマトグラフィ	
B7 アフィニティ	アフィニティクロマトグラフィ	

IC でイオンがどのように測定されるのかをみてみましょう。IC 装置 (イオンクロマトグラフィといいます) の基本構成と陰イオン分析の基本原理を図 1-1 に示します。

移動相（溶離液 [Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>]）はポンプによって送液され、試料溶液（NaCl を含む溶液）は、その一定量がインジェクタ（試料導入装置）から導入されてカラムに送られます。カラムには陰イオン交換樹脂が充填されていて、イオン交換相互作用によってイオンの相互分離が行われます。次いで、サブレッサで移動相中の対イオン（Na<sup>+</sup>）が取り除かれ、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> がほとんどイオン化しない H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> に変換されるため電気伝導度が低くなります。同時に、試料である NaCl の対イオンもイオン交換されて、より電気の通りやすい HCl になります。サブレッサは、①移動相の電気伝導度を低くし、②測定対象イオンの電気伝導度を高くする、という 2 つの機能を持っているのです。電気伝導度検出器は、溶液中の電気の通りやすさを調べるものです。電気伝導度検出器の信号はデータ処理装置に送られ、イオン濃度に応じた波形（クロマトグラム）が描かれます。試料注入からピークが出るまでの経過時間（保持時間、溶出時間）からそのイオンが何か（定性）を、またピークの高さ（あるいは面積）からその濃度はどのくらいか（定量）を知ることができます。

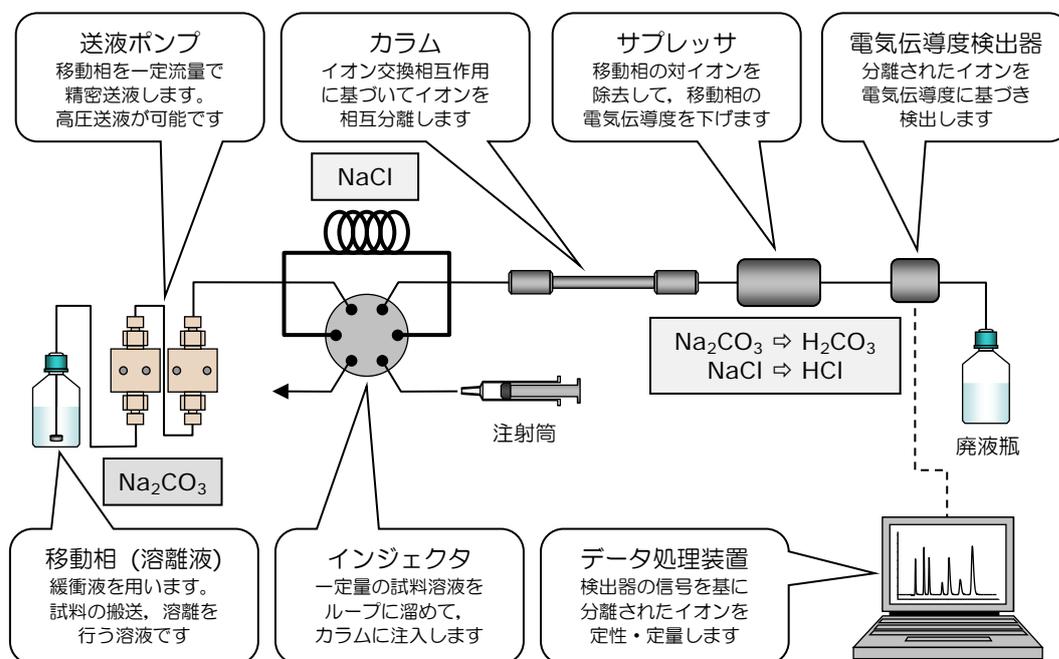


図 1-1 イオンクロマトグラフィの基本構成と基本原理

「メトロームイオンクロマトグラフィビギナーズ ご隠居達の IC 歳時記」  
より抜粋、要約



メトロームイオンクロマトグラフ  
940 プロフェッショナル IC Vario

**Metrohm**  
メトロームジャパン株式会社

本社 〒143-0006 東京都大田区平和島 6-1-1  
東京流通センター アネックス 9F  
TEL 03-4571-1744(IC 部) FAX 03-3766-2080  
大阪支店 〒541-0047  
大阪市中央区淡路町 3-1-9 淡路町ダイビル 5階 502C  
TEL 050-5050-9600 FAX 06-6232-2312  
e-mail metrohm.jp@metrohm.jp  
ホームページ https://www.metrohm.jp