

◇ No.3号で紹介しましたイオンクロマトグラフについて、今号では、その応用例を紹介します。

## 1. イオンクロマトグラフの応用分野

イオンクロマトグラフは原則、水溶液中のイオン種を定性・定量する装置です。測定対象は上下水道、工場排水、酸性雨などの環境分野及び土壌、肥料などの農業分野、そして、食品分野、生化学分野や医療分野など、多くの分野で利用されています。また、各イオン種が金属腐食等の原因になる為、エレクトロニクス関連分野では必要不可欠の装置であり、日本工業規格（JIS）、米国標準検査法（ASTM）、国際標準化機構（ISO）など多くの公定試験法に採用されています。

表1 イオンクロマトグラフの応用分野

分野	分析対象試料	分析目的例
環境	雨水、河川水、温泉水	雨水の陰、陽イオン
上下水道	水道水、原水	水道水の陰、陽イオン
化学・石油化学	部品抽出液、高分子材料	エポキシ樹脂中の陰イオン
電子・半導体	ウエハー洗浄水	洗浄水中の微量陰イオン
農学	肥飼料、土壌	飼料中の臭素
医学	血液、尿	代用血漿剤中の陰、陽イオン
工業	コンクリート、メッキ液	コンクリート抽出液の陰イオン
食品・飲料	飲料水、菓子	飲料水中の陰、陽イオン
製紙・パルプ	パルプ溶液、処理工程水	紙抽出液中の陰イオン

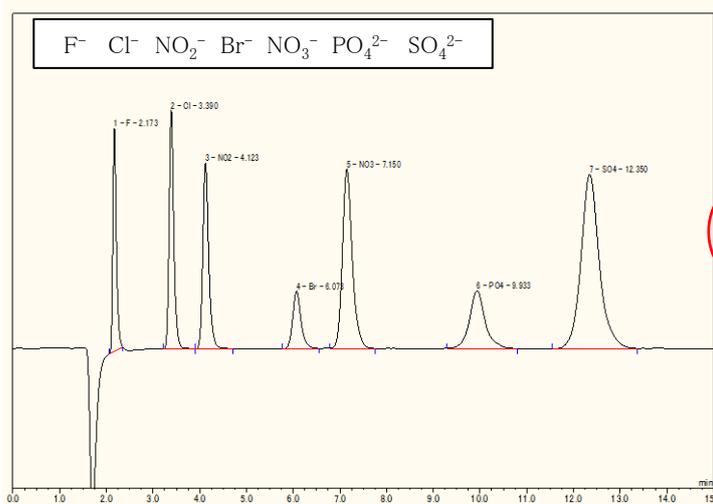


図1 陰イオン混合標準液のクロマトグラム

- ①「イオンクロマトグラフィー」とはイオンを分離分析する「手法」  
 ②「イオンクロマトグラフ」とは分離分析する「装置」  
 ③「イオンクロマトグラム」とは結果を記録した「チャート」を意味します。



## 2. イオンクロマトグラフの応用例

イオンクロマトグラフにより、飲料中の陰、陽イオンを定性、定量分析した応用例を紹介します。補給される栄養素等を把握するために、必要な情報が得られます。

### <<pH、電気伝導度の測定>>

まず、溶液の基本的特性の内、pHと電気伝導率を測定した結果を示します。

- pH: 水溶液の性質を表わし、クロマトグラフィーの分離などに影響を及ぼします。
- 電気伝導率: 不純物が多い程、数値が高くなります。(分析かわら版 No.3 参照)



測定順: ①リトマス紙による確認



②pH計による測定



③電気伝導率メーターによる測定



サンプル	pH	電気伝導率 (μS/cm)
スポーツドリンク	3.62	1500
水道水	7.78	160

\* スポーツドリンクは酸性であり、その電気伝導率は水道水に比べ、約10倍高い事が分かりました。

### <<無機イオンの分析>>

イオンクロマトグラフィーにてスポーツドリンクの無機イオンを分析したクロマトグラムを図2、3に示します。(スポーツドリンクは、超純水にて100倍に希釈し、測定しました。)

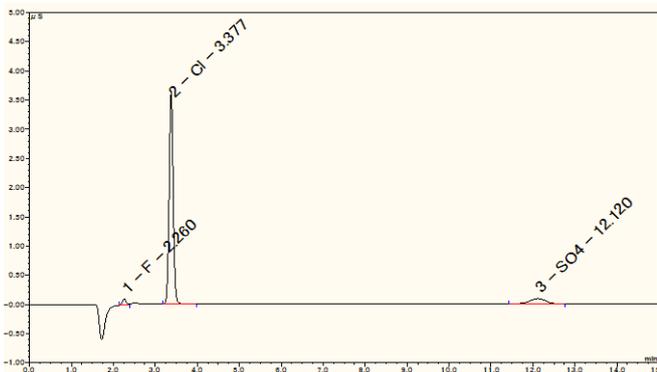


図2 スポーツドリンクの陰イオン

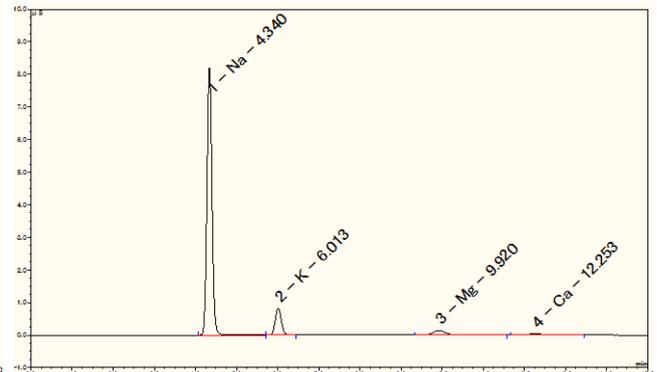


図3 スポーツドリンクの陽イオン

サンプル	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
スポーツドリンク	7.2	420	59	430	86	13	8.6
水道水	0.03	5.0	9.0	4.0	0.5	1.2	6.2

\* スポーツドリンクには、塩化物イオン(Cl<sup>-</sup>)とナトリウムイオン(Na<sup>+</sup>)が、水道水に比べ、約100倍多く含まれている事が分かりました。