

イオンクロマトグラフを用いたシュウ酸イオンの測定について

○尾関由衣 井上広史 加藤三奈 尾崎聡 梶田奈穂子
島岡豊 加藤敦雄 坂東潤一 伊藤政保

1. はじめに

微小粒子状物質は、発生源から直接排出される一次粒子と大気中の光化学反応等によって生じる二次生成粒子で構成されており、その成分は図1に示すとおり主に、炭素成分(元素炭素(EC)、有機炭素(OC))、硫酸イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオンである。このうち、有機炭素は工場・自動車等から排出された炭化水素ガスが化学反応により粒子となったものが多く、特にシュウ酸イオンは光化学反応により生成すると言われている。愛知県では、微小粒子状物質の成分調査を春季、夏季、秋季、冬季の季節毎に2週間のサンプリングを行っており、環境省の「微小粒子状物質(PM_{2.5})の成分分析ガイドライン」に記載されている無機イオン [SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, NH₄⁺] をイオンクロマトグラフ法により測定しているが、有機イオンについては測定していない。そこで、今回、無機イオンとシュウ酸イオンを同時分析する手法を検討し、平成26年度春季及び夏季の測定を行ったのでその結果を報告する。

2. 測定方法

シュウ酸イオンの分析は、「大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})測定方法マニュアル」に準じた方法で行い、Shimadzu HIC-20A sp を使用した。

3. まとめ

シュウ酸イオンのピークを含めた陰イオンのクロマトグラムを図2に示す。平成26年度春季及び夏季のシュウ酸イオンの測定結果は、大気中の濃度が低いことから他の主要な無機イオン成分と比較するとピーク面積は小さいが、同時分析可能な範囲であると考えられた。しかしながら、濃度が特に低い場合には定量下限値を下回る可能性があることから、さらに最適な測定条件を検討していく必要があると考えられる。

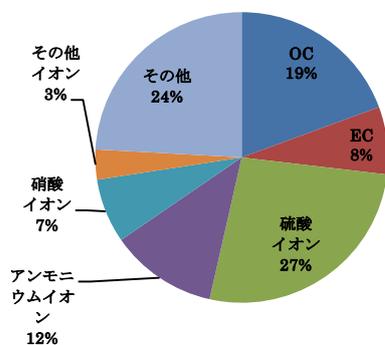


図1.平成25年度微小粒子状物質主要成分の割合(3地点の平均値)

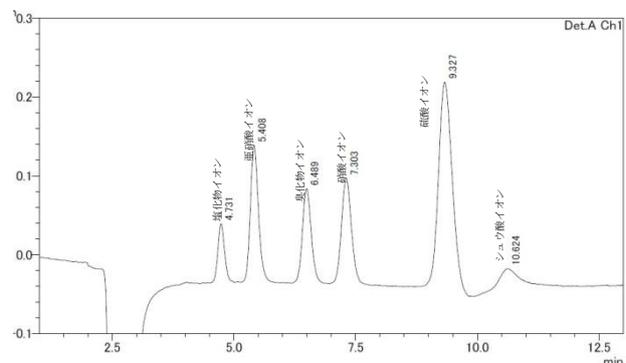


図2.陰イオン混合標準液クロマトグラム