

HILIC を用いた環境水中のホルムアルデヒド及びその前駆物質の同時分析

Simultaneous Analysis of Formaldehyde and its Precursor Substance in Environmental Water by HILIC

ホルムアルデヒドは、上水処理の過程において有機アミン類と塩素やオゾン等との反応により生成し、水道法における水質基準値は、0.08 mg/Lとされています。また、2012年5月に発生した利根川水系における取水障害事例を受け、ホルムアルデヒドの前駆体の1つであるヘキサメチレンテトラミンが、同年10月から水質汚濁防止法に規定する指定物質に追加されました。その基準値は、ホルムアルデヒド生成能として0.8 mg/L(ヘキサメチレンテトラミンとして0.6 mg/L)とされています。

本報では、親水性相互作用クロマトグラフィー(HILIC)とポストカラム誘導体化法を組み合わせ、これらの物質の同時分析法を検討し、河川水や水道水中の分析に応用した例を紹介します。

分離カラムには、TSKgel Amide-80 3 μ mを使用しました。カラムによる分離後、アセチルアセトン水溶液を混合し、加温下で反応させ、最終生成物である3,5-ジアセチル-1,4-ジヒドロルチジンを蛍光検出器で検出しました。本条件下において、ホルムアルデヒドは0.005~1.0 mg/L、ヘキサメチレンテトラミンは0.005~5.0 mg/Lの濃度範囲で良好な直線性を示しました。各基準値の1/10濃度での再現性(n=5)は、ホルムアルデヒドで2.1%、ヘキサメチレンテトラミンで1.6%(相対標準偏差)と良好な再現性が得られ、定量下限値は、いずれも0.005 mg/Lでした。

事前に測定対象物質が含まれていないことを確認した河川水、水道水及び井水に標準物質を基準値の1/10濃度になるように添加して測定を行った結果、回収率93.7~104.7%、再現性1.6~2.5%となり、マトリックスの影響を受けることなく定量が可能でした。

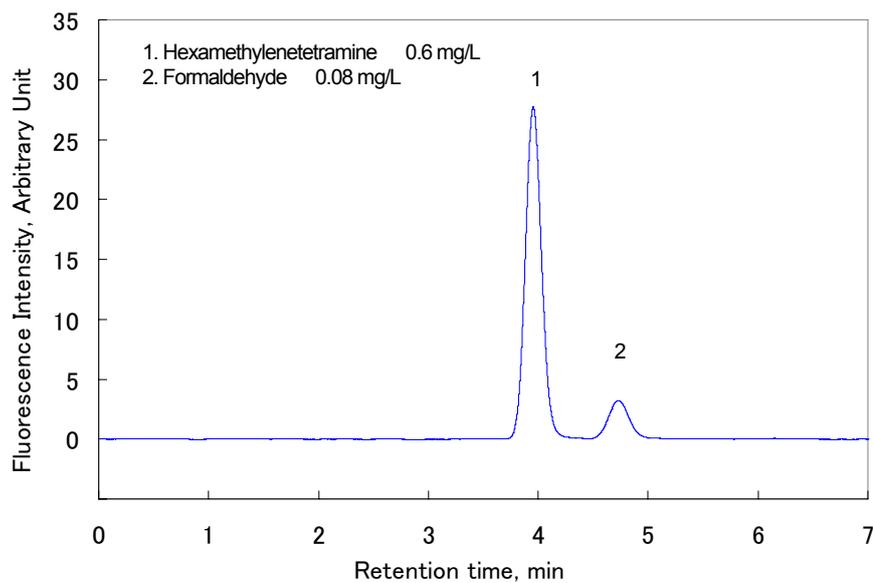


図1 標準試料のクロマトグラム(基準値濃度)

