

活性炭素繊維カートリッジを用いた環境水中の親水性化合物の迅速分析

安田 克、新保邦明、篠田晶子、鈴木廣志
昭和電工株式会社

外因性内分泌攪乱作用の疑われる化学物質のモニタリングが社会的な関心を集めるにしたがい、微量成分の迅速分析法の開発が重要となってきた。そこで我々は、目詰まりしにくく、かつ高速流速下でも回収率の高い活性炭素繊維カートリッジを開発し、環境水中の微量成分に対する迅速分析法の道を拓いた。0.001%のゼラチン水を環境モデル水として適用したところ、市販の粒子状活性炭を充てんしたカートリッジでは50mL 通水した時点で、流速が(50mL/min→30mL/min)になったのに対して、活性炭素繊維カートリッジでは800mL 通水後も300mL/min の高流速を維持することができた。N-メチルカルバメート系農薬であるメソミル (Methomyl) を20 μ g 含む河川水1L をカートリッジに通液後、有機溶媒で溶出させHPLC で回収率をチェックしたところ、32mL/min の流速では80~90%であり、50mL/min でも80%以上の回収率を示した。

そこで今回は、より親水性の高い化学物質である1,4-ジオキサンを用いて添加回収実験を行ったので報告する。

純水500mL に1,4-ジオキサンを0.2 μ g 添加したものを活性炭素繊維カートリッジへ通液した後、有機溶媒で溶出させ、回収率をGC/MSにより測定した。20mL/min の場合は84%の回収率であり、40mL/min で処理した場合でも80%の回収率を示した。

本検討により、今回開発した活性炭素繊維カートリッジは目詰まりしにくく、水中の親水性化学物質の迅速濃縮に有用であることが確認された。今後、実際の環境水での検討例を増やす予定である。

Fast Analysis of Hydrophilic Compounds in Environmental Waters by use of activated carbon fiber cartridge.

Masaru Yasuda, Kuniaki Shimbo, Akiko Shinoda and Hiroshi Suzuki
Showa Denko K.K.

Solid phase extraction cartridges (SPE), such as C18 or activated carbon, have been utilized for the sample preparation for many compounds in environmental waters; nowadays demands of many researchers are to make up faster sample preparation.

Thus, we have been trying to develop a new SPE cartridge packed with activated carbon fiber (AC-F) to achieve faster analysis for many compounds in environmental waters compared with the conventional activated carbon cartridge.

The AC-F cartridge can be used at 300mL/min as a flow rate after passing through 800mL of 0.001% gelatin containing water. After 1L river water containing 20 μ g of methomyl is passed through the AC-F cartridge, methomyl is eluted from the cartridge by organic solvent and checked its recovery by HPLC. When the flow rates are 32mL/min and 50mL/min, the recoveries of methomyl are 80-90% and 80% or more, respectively.

In this study, we tried to check the recovery of 1,4-dioxane, which is a typical hydrophilic compound in purified water. When flow rate are 20mL/min and 40mL/min, the recoveries of 1,4-dioxane are 84% and 80% or more, respectively.