

ガスクロマトグラフィーによる 水中のノニオン界面活性剤の定量

東レテクノは、水質汚濁の原因であるポリオキシアルキレン量を評価いたします。

背景

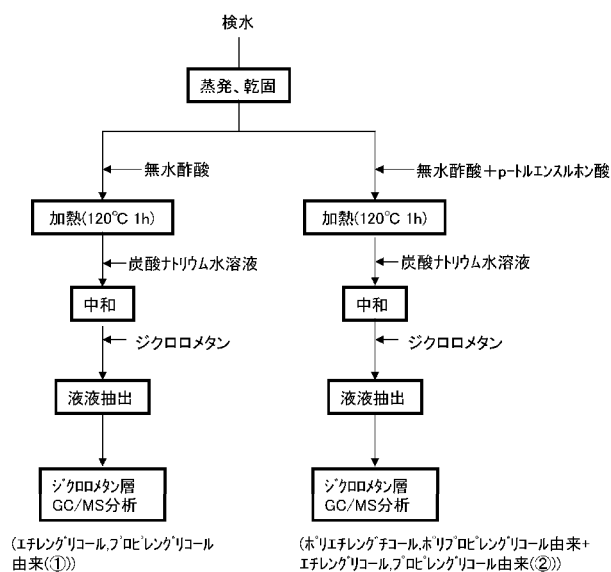
食品、工業分野では、界面活性剤が幅広く利用されています。行政では、水質汚濁の低減を目的として、陰イオン界面活性剤及び、非イオン界面活性剤について、水質基準を設け、規制を進めています（厚労令101）。

非イオン界面活性剤は、その親水基の化学構造から大別してエステル型とエーテル型があります。特にエーテル型のポリオキシアルキレン系界面活性剤は、分子鎖の長短によって用途は多岐にわたり、繊維、プラスチック工業分野では油剤などに広く用いられています。しかしながら一方で、その使用量が増加するにつれ、水質汚濁の問題が生じてきました。

測定手法の紹介

現在、非イオン界面活性剤の測定方法として、固相抽出－吸光度法（厚労告261、別表28）がありますが、工場排水は夾雑成分が多く、精度の高い測定が難しいことがあります。また、ポリオキシアルキレンは高分子量であるために、このままではガスクロマトグラフィーによる測定ができません。

東レテクノでは、ポリオキシアルキレン鎖の分解と、アシル誘導体化を行ない、高感度にかつ、選択的定量性に優れているガスクロマトグラフ質量分析計を用いることによって、水中のポリオキシアルキレン量を評価いたします（図1、2）。



ポリオキシアルキレン量＝測定②の結果－測定①の結果

図1 ポリオキシアルキレン測定フロー

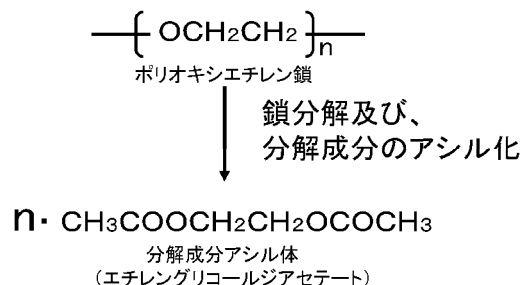


図2 試料前処理の機構

ガスクロマトグラフィーによる 水中のノニオン界面活性剤の定量

実施例（工場排水中のポリオキシエチレン、プロピレンの測定）

工場排水の汚濁が問題となり、その原因の特定が必要となりました。そこで当社は、前述の測定を提案。実施し(定量下限値 0.1 mg/L)、検出されたポリオキシアルキレン由来のエチレングリコールアシル体及び、プロピレングリコールアシル体の比率から、原因は製造工程で用いられている油剤に起因していることを確認しました（図3、4）。



図3 工場排水の泡立ち

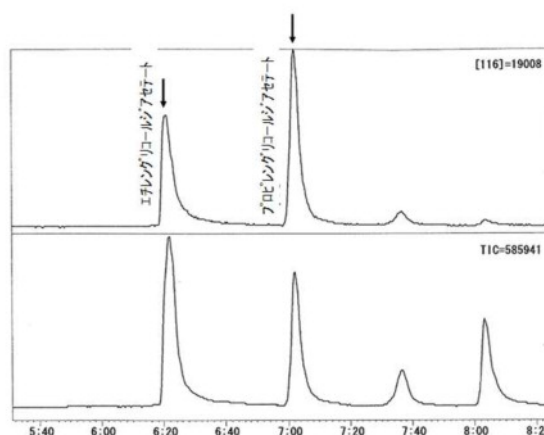


図4 測定例(工場排水マスキロマトグラム)

○その他の関連分析

- ・水中の陰イオン界面活性剤測定（厚令69）