

PBB及びPBDEのスクリーニング分析法 ボンベ燃焼-イオンクロマトグラフ法による臭素の分析

EU加盟国における、電子電気機器に含まれる特定有害物質の使用制限指令 (RoHS)により、2006年7月より新たに上市する電化製品をEUに輸出する際、製品中に含まれる有害物質 (鉛、カドミウム、六価クロム、水銀、PBB及びPBDE)の濃度をカドミウムは100ppm (案)に、それ以外の物質は1000ppm(案)以下にする必要があります。

上記有害物質のうち、PBB及びPBDEについては一般に全臭素の蛍光X線分析によるスクリーニング分析及びガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC/MS) 等による精密分析が実施されていますが、比較的短期間にPBB及びPBDEの高精度なスクリーニング分析をするためには、試料を燃焼し、発生する臭素ガスを捕集後、イオンクロマトグラフにより分析を実施するのが効果的です。表1に各分析法の特徴を示します。

表1 PBB及びPBDE分析における各種分析法の特徴

分析法	長所	短所
蛍光X線法	分析時間が短い (数分)、非破壊検査	得られるのは全臭素濃度、試料表面の分析 共存成分により精度違う、低感度
GC/MS法	異性体分析可能、高精度、高感度	分析期間長い、破壊検査
燃焼捕集イオンクロマトグラフ法	高精度、中感度	得られるのは全臭素濃度、破壊検査

日鉄住金テクノロジー(株)広畑事業所では先の蛍光X線によるスクリーニングおよびGC/MSによる高精度高感度分析に加え、臭素系難燃剤のスクリーニング分析に有用な燃焼ガス捕集イオンクロマトグラフ法によるプラスチック製品中の臭素分析を実施しています。

※RoHS: Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment

※PBB: Poly Brominated Biphenyl

※PBDE: Poly Brominated Diphenyl Ether

・分析対象試料

ヨーロッパ標準物質:ERM-681 (ポリエチレン中重金属 (低濃度))

*ERM : European Reference Materials

・分析方法

前処理: ボンベ燃焼-アルカリ吸収法 測定: イオンクロマトグラフ法

・分析結果

表2 プラスチック標準試料の分析結果 (ppm : mg/kg)

測定元素	測定結果	認証値
Br	94	98±5

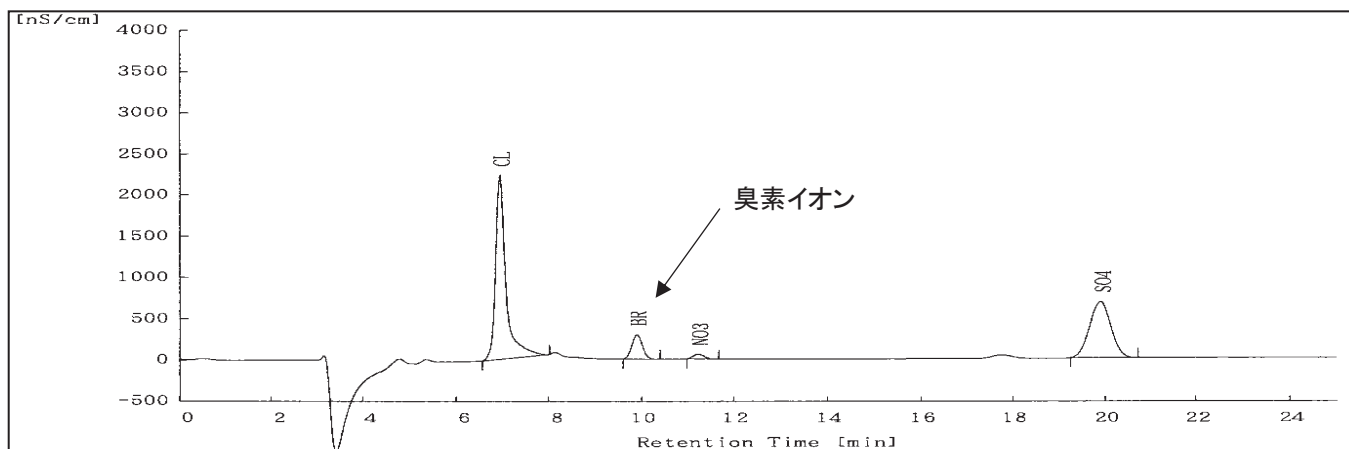


図1 プラスチック標準物質のイオンクロマトグラム