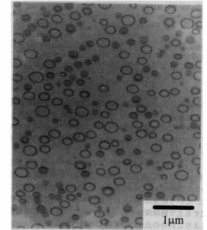


【はじめに】 耐衝撃性ポリスチレン (HIPS, 汎用ポリスチレンにゴム成分を加えたポリマーアロイ製品) は耐衝撃性と剛性のバランスがとれており、各種外装材として幅広く使用されている。ゴム成分としてはスチレン-ブタジエン共重合体 (SB)、ポリブタジエン、ポリイソプレンなどが使用されている。

本報告ではHIPS製品の樹脂組成分析にフラグメントレシイオン化 (ソフトイオン化) 化質量分析法を適用した結果を紹介します。

【測定試料】 測定試料は市販の耐衝撃性ポリスチレンペレットを使用した。



【参考】HIPSのSEM画像例 (OsO₄染色)

【測定条件】

ThermoMass Photo [リガク]

イオン化法: 光イオン化 (PI)法, 電子イオン化 (EI)法

測定モード: SCAN

m/z範囲: 10~400

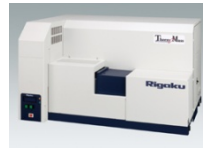
測定環境: 大気圧下での昇温加熱

昇温条件: 20°C/min → 800°C

キャリアガス: 6N ヘリウム

試料: 凍結破碎試料 (約5mg)

試料セル: アルミナ



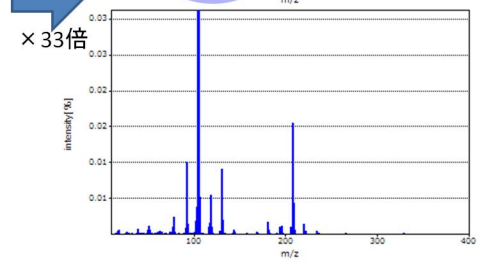
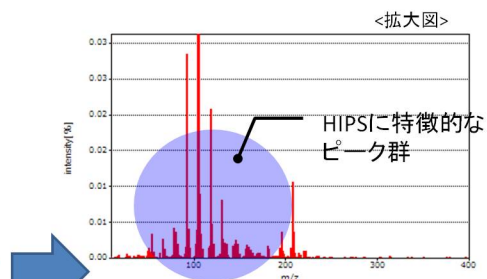
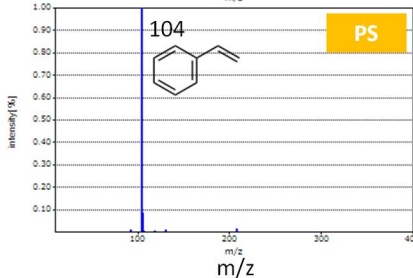
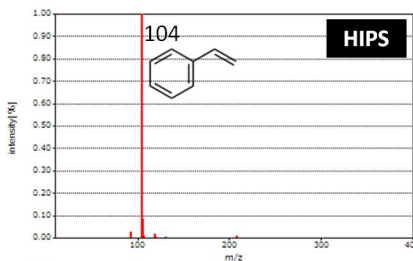
【測定結果】

(a) HIPSの熱分解発生ガス

HIPSの熱分解発生ガスはポリスチレン (PS)と非常に類似したマススペクトルを示した。HIPSとPSは共にメインの発生ガス成分は m/z 104のポリスチレンモノマー由来であるが、マススペクトルのマイナーピークを確認すると、HIPSとPSでマスピークに違いがあることを確認できた。

この相違はHIPSがポリマーアロイであり、他の樹脂成分を含むことに起因するが、マススペクトルの目視比較では、両者の違いや、HIPSに含まれている樹脂成分を特定することは困難である。

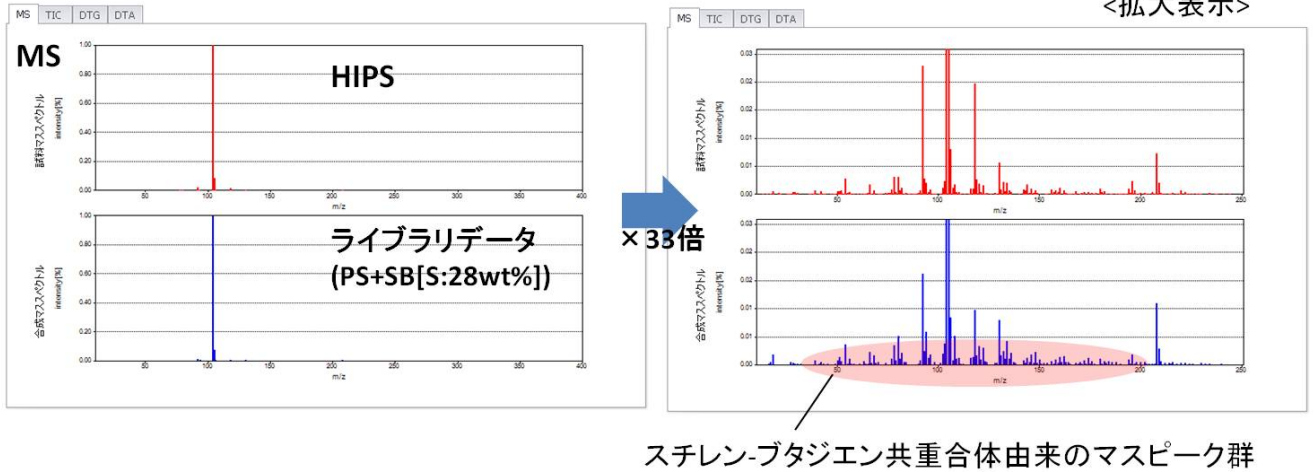
<マススペクトル>



(b) DCRスペクトルマッチングによるデータ解析

DCRスペクトルマッチングは ThermoMass Photo用のデータ解析支援ソフトウェア『Discrim Mass for RIGAKU』を用いて解析した。その結果、HIPSの熱分解発生ガスでマイナーピークとして検出された成分はスチレン-ブタジエンゴム(SB)であることが分かった。また、その組成比は SB[S:28wt%]換算として、PS:78%に対して、SB:22%と推定できた(この結果は一般的な HIPSのゴム成分組成比として一般的な数値である。)

<マススペクトルによるマッチング>



実試料名	判定結果	重相関R
HIPS	PS-SB[S:28wt%, ABA] /77.8wt%-22.2wt%	0.9998