

関連製品：キューリーポイントインジェクタ JCI-77、熱分解分析、ゴム種判別、GC/MS測定

O-リングに使われるゴム種判別

Keyword: ポータブルタイプキューリーポイントインジェクター GC/MS 測定

パイロホイル(厚さ 50μm 幅 9mm 長さ 20mm)の金属箔に目的のゴムを包み込み装置セットする事により、GC/MSのインジェクションポートにゴムの熱分解生成物を注入出来ます

緒言

水道用O-リングとしてよく使われる3種類のゴムをキューリーポイントインジェクター JCI-77 (ポータブル熱分解装置) + GC/MS測定で判別した。

試料

EPDM(エチレン_プロピレン_ジエン系ゴム)

NBR(ニトリルゴム/アクリロニトリルとブタジエンの共重合体)

FKM(フッ化ビニリデン系ゴム)



キューリーポイントインジェクター JCI-77

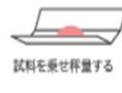
■ プロブ各所の説明



■ 試料のセット方法

熱分解導入

合成高分子や加硫ゴムの組成分析ができます。誘導体化導入、発生ガス導入も可能です。



試料管に入れ JCI-77にセット

■ GC/MSへ熱分解試料導入



ポータブルタイプ、据付不必要。

■ パイロホイル

加熱(熱分解)温度(℃)		
1040℃	500℃	315℃
920℃	485℃	280℃
784℃	445℃	255℃
740℃	423℃	235℃
670℃	386℃	220℃
650℃	358℃	170℃
590℃	333℃	160℃

160℃~1040℃まで、21種類のパイロホイルを準備しております。加熱(熱分解)温度は、パイロホイルを交換するだけなので、加熱炉型の様に時間を要しません。

■ POINT

ニードルと試料管は毎度洗浄して交換して使用しますので、いつも清浄な状態で熱分解導入が可能です。

分析条件

■ 熱分解装置

キューリポイントインジェクター JCI-77

Heater : ON、Purge : ON、熱分解温度 : 590 °C (5 秒)、パイロホイル : F590

■ GC 及び GC/MS

ガスクロマトグラフ : GC-2010 Plus

カラム昇温条件 : 40 °C (3 min) ~ (20 °C/min) ~ 320 °C (13 min)、分析時間 : 30 min 注入口温度 : 320 °C、

カラム流量 : 1.0 mL/min、キャリアガス : He

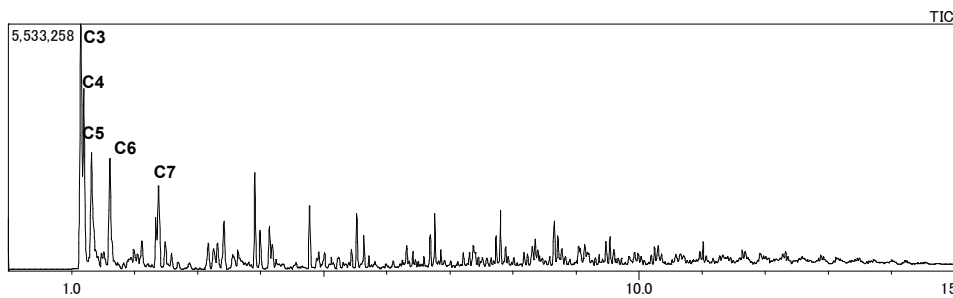
スプリット法 : スプリット 1 : 100 カラム : キャピラリーカラム DB-5MS (内径 0.25 mm、長さ 25 m、膜厚 0.25 µm)

マススペクトロメトリー : QP-2010 Ultra

インターフェース温度 : 320 °C、イオン源温度 : 250 °C、マスレンジ : 29 ~ 500

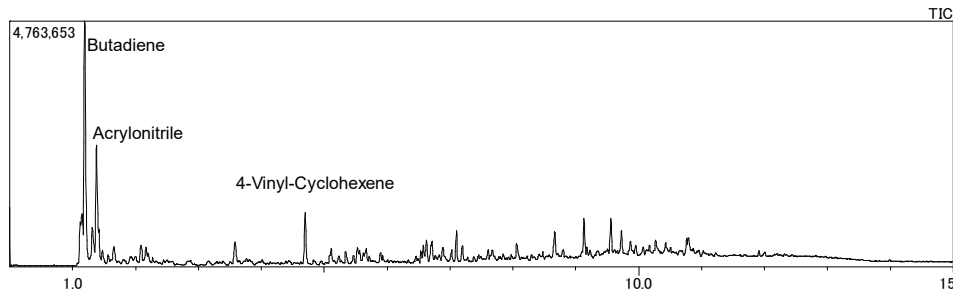
クロマトグラム

【EPDM】



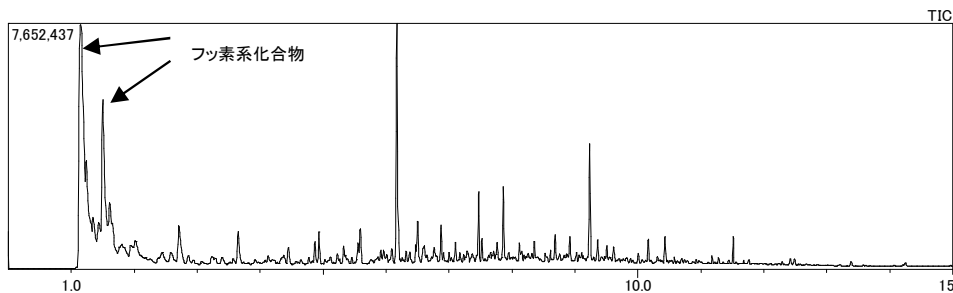
不飽和炭化水素群のピークが検出された事、更に「EPDM」標品を同条件で熱分解分析した所、ほぼ同じパイログラムを得られた事から「EPDM」と推定できます。

【NBR】



ブタジエン、アクリロニトリル及び4-ビニルシクロヘキサンのピークが得られた事から「NBR」と推定できます。

【FKM】



フッ素系成分が検出された事、更に「フッ化ビニリデン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体」標品を同条件で熱分解分析した所、ほぼ同じパイログラムを得られた事から「フッ化ビニリデン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体」と推定できます。

結論

キューリポイントインジェクター JCI-77 は、一般的な据付型の熱分解装置と異なり据付の必要のないポータブルタイプであり、GC/MS のインジェクションポートを常時占有する事が無く、シリンジで液体試料を導入する感覚で、ゴム等の高分子を熱分解し分解生成物を簡便にGC/MSへ導入することができます。

JCI-77を使用してゴムの判別が簡単に行えました