

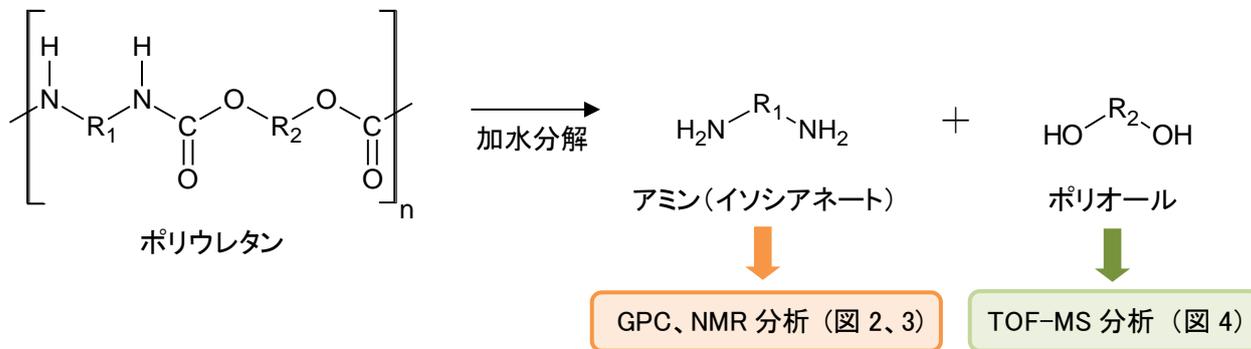
## 【技術資料】 アルカリ加水分解による硬質ポリウレタンフォームの構造解析

### 概要

硬質ポリウレタンフォームは断熱性、剛性に優れることから、主に断熱材や構造材として用いられています。本資料では、アルカリ加水分解による硬質ポリウレタンフォームの構造解析事例をご紹介します。

### 分析内容

硬質ポリウレタンフォームのアルカリ加水分解を行いました。この際、イソシアネートはアミンの形で得られます。得られた分解物を成分ごとに分離後、分析を行いました(図1)。

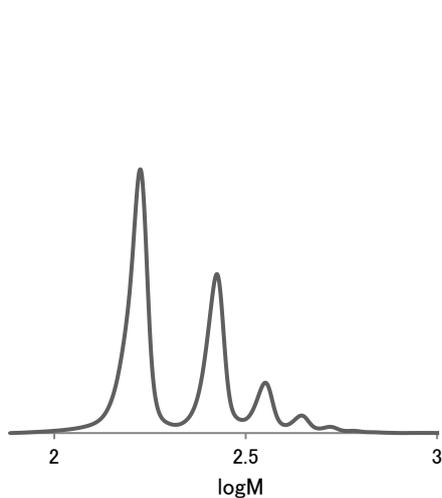


【図1】 ポリウレタン樹脂の加水分解反応および成分ごとの分析内容

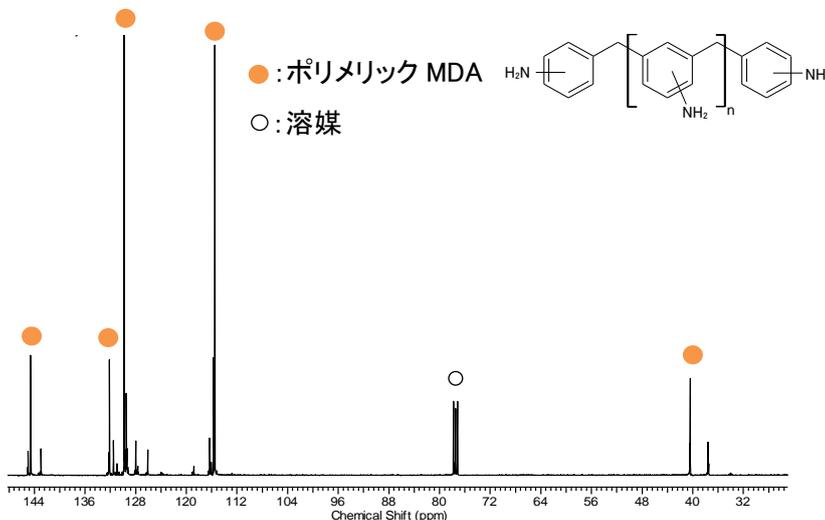
### 分析結果

#### 1) アミン成分の分析

アルカリ加水分解で得られたアミン成分の GPC 分析と  $^{13}\text{C}$ -NMR 分析結果から、アミン成分は分子量分布を有するポリメリック MDA(メチレンジアニリン)と分かりました。従って、イソシアネート成分はポリメリック MDI(ジフェニルメタンジイソシアネート)であると言えます。



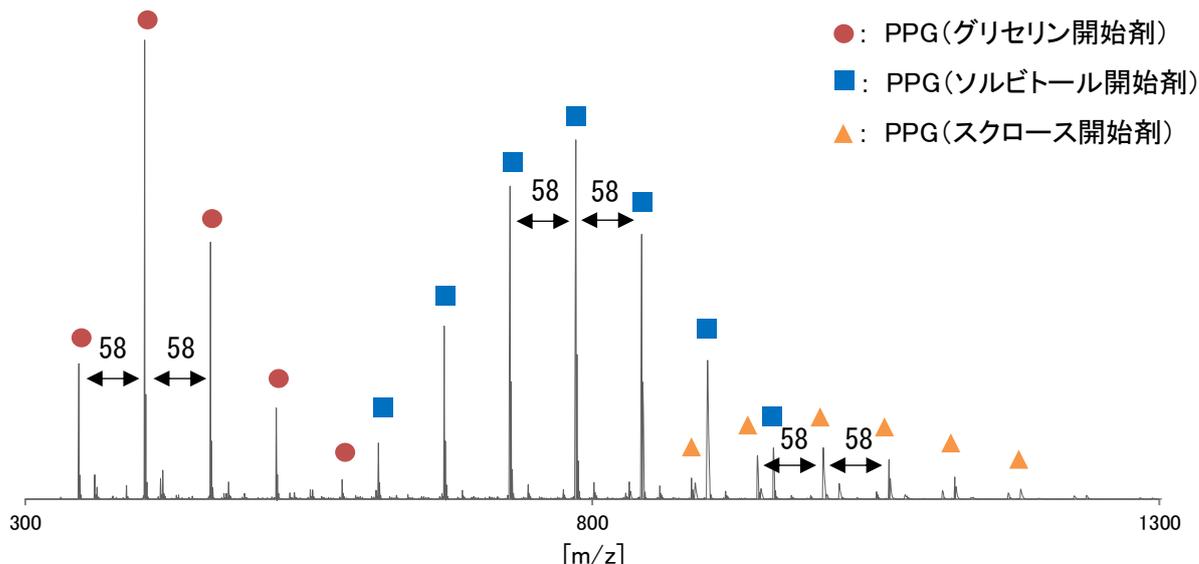
【図2】 アミン成分の微分分子量分布曲線



【図3】 アミン成分の  $^{13}\text{C}$ -NMR スペクトル

## 2) ポリオール成分の分析

アルカリ加水分解で得られたポリオール成分の TOF-MS 分析結果を図 4 に示します。図 4 中にマーカーで示すように 3 成分が確認できました。いずれも  $m/z$  値の間隔が 58 であることから、ポリオール成分はポリプロピレングリコール (PPG) であると推定されます。また、各ピークの  $m/z$  値から PPG の繰り返し単位の質量数 ( $58 \times n$ ) を引くことで、開始剤種をグリセリン、ソルビトール、スクロースの 3 種と推定できました。



【図 4】ポリオール成分の TOF-MS スペクトル

## まとめ

アルカリ加水分解を用いた分析により、硬質ポリウレタンフォームの構造解析を行いました。その結果、イソシアネート成分はポリメリック MDI、ポリオール成分は開始剤の異なる 3 種の PPG (グリセリン、ソルビトール、スクロース開始) であることが分かりました。

適用分野: プラスティック・ゴム、その他有機材料

材料キーワード: ポリウレタン、フォーム、イソシアネート、ポリオール