

新規「マイクロ亜臨界分解-¹H NMR法」による 極微量ポリマーの構成モノマー比率測定

エステルやウレタンなどの縮合系ポリマーについて、数10 μg～の極微量試料でも加水分解して定量分析可能な「マイクロ亜臨界分解-¹H NMR法」を開発した。本手法により、多層材中の微量なウレタン接着層の構成モノマー比率を高精度で評価することが可能となった。

マイクロ亜臨界分解法の特徴

(従来手法) 顕微FT-IR : ポリウレタンのタイプの判別 (ポリエステルポリオール系)
熱分解GC/MS : 構成モノマー種の定性

溶媒不溶、試料量が微量で適用できる手法が限定される...



さらに詳細な構造情報、組成比を知りたい場合

新規手法	得られる情報
マイクロ亜臨界分解- ¹ H NMR -MALDI-MS	構成モノマー比率 構成モノマー同士のつながり

異物、多層材 (接着層) など 数10 μg～の試料量で適用可能!

極微量ポリウレタンへの新規手法の適用

・接着層のサンプリング

数10 μg～



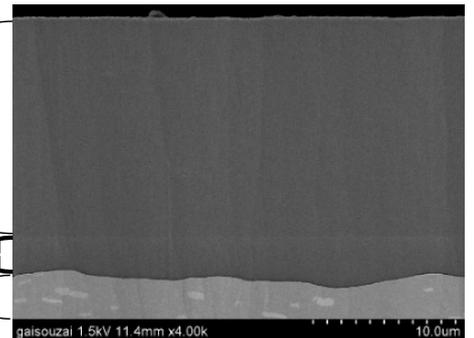
- ・顕微FT-IRによる成分概要分析 : ポリウレタンのタイプ判別
- ・熱分解GC/MSによる定性分析 : 構成モノマー種定性

試料 : スマートフォン用パウチLIBの外装材

外層16 μm
(Nylon6)

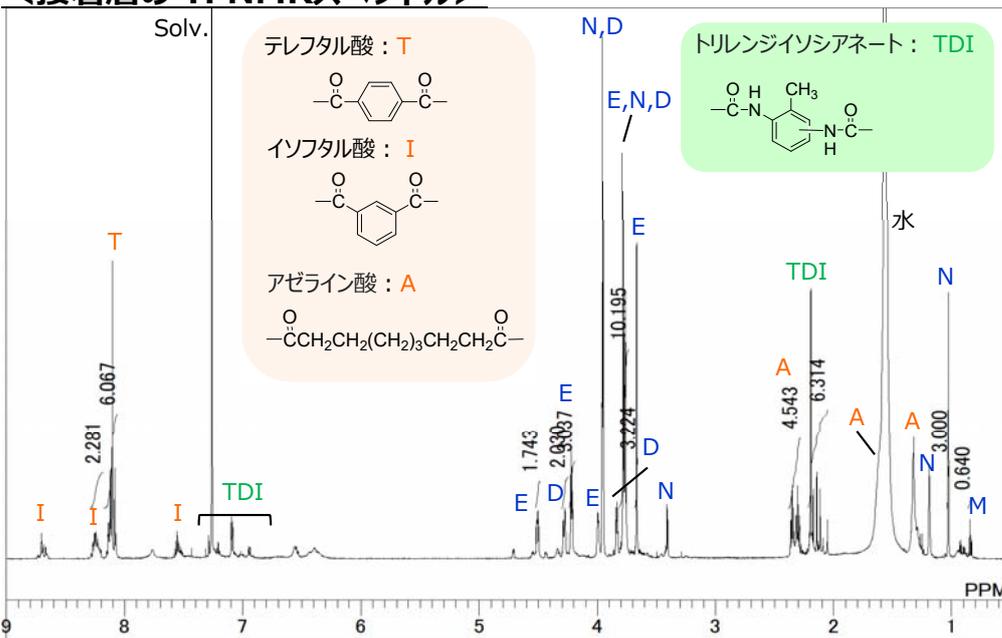
接着層
3~3.5 μm

Al層



・マイクロ亜臨界分解-¹H NMR : 構成モノマー比率測定

<接着層の¹H NMRスペクトル>



エチレングリコール : E ジエチレングリコール : D
-OCH2CH2O- -OCH2CH2OCH2CH2O-
 ネオペンチルグリコール : N トリメチロールプロパン : M
-O-CH2-C(CH3)2-CH2-O- CH3CH2-C(CH2O)2-CH2-O-

構成モノマー	mol%
テレフタル酸	13
イソフタル酸	9
アゼライン酸	9
エチレングリコール	26
ジエチレングリコール	16
ネオペンチルグリコール	7
トリメチロールプロパン	2
トリレンジイソシアネート	17

多層材中の接着層や異物等、微量ポリマーの詳細分析は、様々な前処理・分析のノウハウを有する東レリサーチセンターにご相談ください。