

FT-IRによるポリイミド樹脂の硬化度評価

官能基の変化を捉えることでポリイミド樹脂のイミド化率を評価可能です

測定法 : FT-IR

製品分野 : 電子部品・日用品

分析目的 : 化学結合状態評価・劣化調査・信頼性評価

概要

耐薬品性や電気絶縁性などに優れている樹脂は、様々な電子部品の絶縁体、コーティング剤、接着剤として利用されています。FT-IR(フーリエ変換赤外分光法)は、樹脂の硬化度等の不良原因を調査することが可能で、製品開発に有効です。一例として、ポリイミド樹脂のイミド基から、イミド化率を評価した事例をご紹介します。デバイス上の絶縁膜におけるイミド化率と、耐水性・耐熱性等のデータを比較することで、プロセス確認に有効です。チップ、ウエハのいずれの状態でも評価が可能です。

データ

ポリイミド樹脂の反応式(例)

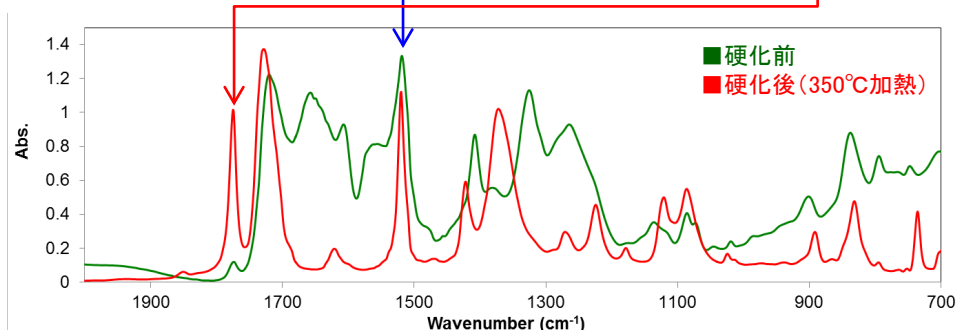
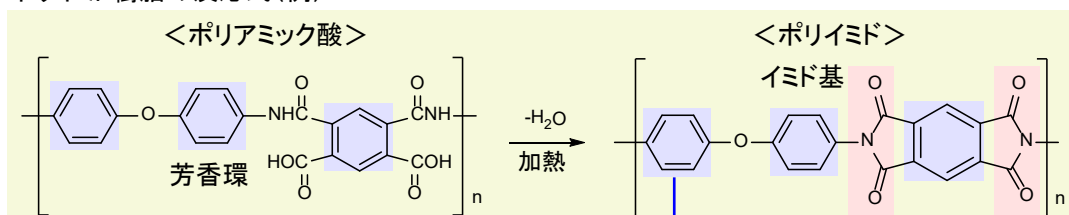


図1 硬化反応に伴うポリイミド樹脂のFT-IRスペクトルの変化

加熱によりイミド基が生じることでイミド化が進みますが、芳香環は硬化反応に寄与せず変化しません。

つまり、イミド基由来のピーク(1775 cm^{-1})の強度は大きくなりますが、芳香環由来のピーク(1519 cm^{-1})の強度は変化しないため、2本のピークの強度比からイミド化率を評価することが可能です。

表1 イミド化率 $I(1775\text{cm}^{-1})/I(1519\text{cm}^{-1})$

試料	イミド化率
硬化前	0.08
硬化後(350°C加熱)	0.84

エポキシ樹脂、UV硬化樹脂の事例もございます。C0561、C0571もご覧ください。

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人
MST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : <https://www.mst.or.jp/>