

2011年2月4日  
東レ株式会社

## 「超高耐久 PET フィルム」の開発について

— 耐久性を飛躍的に向上 多様な使用環境に適応 製品寿命の向上に貢献 —

東レ株式会社(東京都中央区、社長:日覺昭廣)は、このたび、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムの耐湿熱性<sup>1)</sup>を大幅に向上させた「超高耐久 PET フィルム」を開発しました。独自のポリマー設計技術とフィルム精密構造制御技術を融合することで、フィルムの機械特性は維持したまま、耐久性を汎用 PET フィルムの約 4 倍、従来の高耐久 PET フィルムの約 2 倍に向上させることに成功しました。これにより多様な使用環境への適応と製品寿命の向上が期待できることから、早期製品化に向けた開発を加速して参ります。

PET フィルムは、機械特性、耐薬品性、電気特性等に優れ、幅広い用途で使用されています。そのうち耐久性が求められる用途には、太陽電池のバックシート<sup>2)</sup>やモーター用の絶縁部材などがあります。PET フィルムは高温多湿下に長期間さらされると加水分解や配向緩和が進行して機械特性が低下することから、これらの用途では耐久性の高い PET フィルムが望まれています。

PET フィルムの耐久性を高める手段として、これまでポリマーの分子量を向上させる方法がありました。東レは同技術によって業界最高水準の耐久性を実現した“ルミラー”X10 を開発し、太陽電池や電気絶縁材などの構成部材に幅広く採用されています。これらの用途では、多様な使用環境への対応と製品寿命の向上に向けて、フィルムのさらなる耐久性向上が求められています。東レは今回開発した「超高耐久 PET フィルム」によって、これらの課題解決に貢献できるものと期待しています。技術の詳細は下記のとおりです。

### 1. ポリマー設計技術

原料の PET 樹脂について、東レが得意とする CAC(コンピューターケミストリー)を活用して加水分解反応を抑制するための最適な触媒設計、ポリマー設計を行いました。その結果、高温多湿下における耐加水分解反応性を、従来の耐久 PET フィルム比 1.5 倍向上しました。

### 2. フィルム精密構造制御技術<sup>3)</sup>

フィルムの耐湿熱性をさらに高めるため、ポリマー非晶鎖の拘束性向上を着想しました。精密延伸技術を用いて、拘束非晶度<sup>4)</sup>を従来の PET フィルムに対して向上させ、ガラス転移温度を 10℃近く向上することに成功しました。これによって高温多湿下における分子運動を抑制させ、機械特性を長期にわたって維持することが可能になりました。

当社は今回の開発成果を、2月16日(水)から東京ビッグサイトで開催される「nano tech 2011」(国際ナノテクノロジー総合展・技術会議)に出展します。

以上

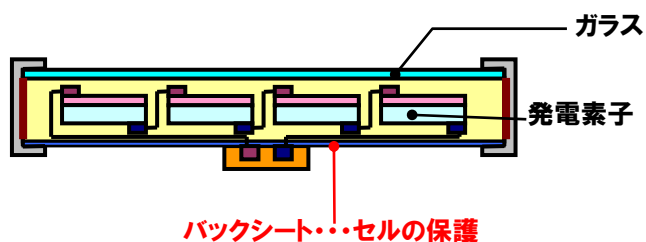
(語句の説明)

1) 耐湿熱性

フィルムが高温多湿下に長期間さらされた際にフィルムの機械特性を維持すること。通常、初期の破断伸度に対して、高温多湿下にさらされた後の破断伸度の保持率が半分となる伸度半減期で表される。

2) バックシート

太陽電池の発電素子などを外部環境から保護するため、背面に用いられるシート。



3) 精密構造制御技術

フィルムの機械特性等を向上させる目的で、二軸延伸で高分子の高次構造(結晶、非晶)を制御する東レ独自の技術。

4) 拘束非晶度

フィルム非晶成分の動きにくさを示す。例えば、温度変調 DSC で測定したフィルムの非晶部のガラス転移温度で表すことができる。値が高いほどフィルム分子鎖の拘束性が強い。