

2019 年 10 月 15 日
東レ株式会社

革新的な伸縮性フィルムを創出 “容易に変形、すばやく元通りに復元”

東レ株式会社(本社:東京都中央区、社長:日覺昭廣、以下「東レ」)は、この度、容易に変形できる優れた柔軟性と変形させても元通りに戻る高い復元性を両立した伸縮性フィルムを開発しました。本開発品は加工適性も優れており、折り畳みや巻き取り可能なディスプレイ、ウェアラブルデバイスなどの幅広い分野への適用が期待されます。現在、量産技術確立を進めており、今後、2020 年を目処に本格展開を行います。

近年、折り畳みや巻き取りが可能なディスプレイや、衣服や肌に装着させて生体情報を収集するウェアラブルデバイスが実用化されています。これらのデバイスは、様々な環境下で繰り返し変形した時の復元性、衝撃吸収性などを必要とするため、容易に変形できる優れた柔軟性と変形させても元通りに戻る高い復元性を両立するフィルムが求められています。しかし、従来技術では柔軟にしようとする、復元性に必要な分子構造上の“つなぎ止める部分”が不足し、柔軟性と復元性がトレードオフの関係になるため、両立させることは困難でした。

東レは、独自のポリマー設計と製膜技術を用いることで、非常に柔軟で変形させても元通りに復元する伸縮性フィルムを開発しました。さらに、低温から高温の幅広い温度範囲でこの特性を維持することも確認しています。また、このフィルムはフィルム表面への塗布、印刷、貼り合わせなど様々な加工に求められる、耐熱性、印刷適性(密着性)、表面形状の自由度を有しており、今後、各種デバイスへの適用が期待できます。

今回開発した伸縮性フィルムの特徴は下記の通りです。

記

1. 優れた物理特性

わずかな力で変形できる優れた柔軟性と、元の長さの2倍に引っ張る変形を繰り返してもヒステリシス*なく、元通りに復元し、変形後、長時間保持しても復元する高い復元性を両立しました。また-20℃～80℃の広い温度範囲でもこの特性を維持することに成功しました。

*材料を変形、次いで復元させる一連の操作において、力と変形量の関係が変形時と復元時に一致しないこと。これに対して、「ヒステリシスがない」とは、力と変形量の関係が、変形時と復元時で一致することを指す。

2. 優れた加工適性

150℃での乾燥、熱処理が可能な耐熱性とスクリーン印刷やインクジェット印刷が可能な印刷適性を実現しました。また、高平滑からマット(ツヤ消し)や凹凸形状まで、用途や加工工程に合わせてさまざまな表面形状への対応を可能にしました。

東レは今後も、「有機合成化学」、「高分子化学」、「バイオテクノロジー」そして「ナノテクノロジー」という東レのコア技術を駆使して、社会を本質的に変える力のある革新的な素材の研究・技術開発を推進することで、創業以来の東レグループ企業理念である「私たちは新しい価値の創造を通じて社会に貢献します」の具現化に取り組んでまいります。

以 上