

高い透明性と世界最高レベルの遮熱性を両立した革新的な遮熱フィルムを開発

東レは、ガラス並みの透明性と世界最高レベルの遮熱性を兼ね備えた遮熱フィルムを開発しました。開発した遮熱フィルムは、東レ独自のナノ積層技術をさらに深化させ、革新的な層配列デザインを導入することにより、太陽光の中で、温度上昇の原因となる赤外線を選択的にカットすることに成功したもので、通常クリアガラス対比 39%、市販の高性能・透明遮熱フィルム対比 11%の冷房負荷削減効果を確認できました。

今後、同フィルムのさらなる遮熱性能の向上を図り、建物の窓などに貼り付けることにより、空調電力の省エネルギー化の実現、温室効果ガスの削減を目指します。

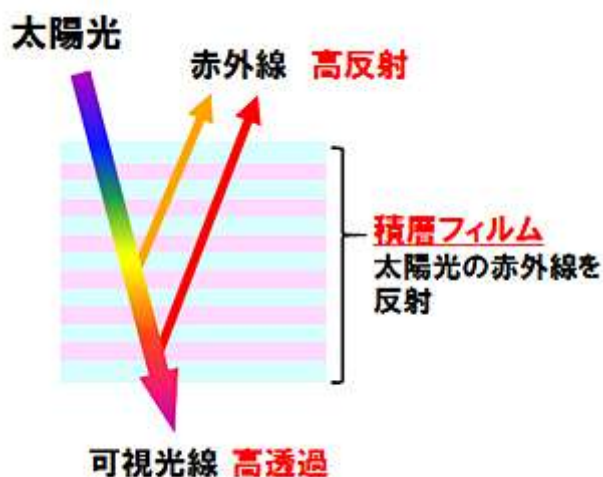


図1 遮熱フィルムの赤外線カットイメージ

今回の成果

(1) 革新的な層配列デザインによる光の選択反射

従来のナノ積層フィルムで用いられる層配列デザインでは、赤外線の反射性能を高めようとすると、原理上、色づきの原因となる可視光の反射も付随して発生します。そこで、フィルム各層の厚みと材料の設計において革新的な層配列デザインを導入し、可視光の反射を抑制しつつ赤外線カット性能のみを向上させ、世界最高レベルの遮熱性を達成しています。

(2) フィルムの高精度積層技術

上述の革新的な層配列デザインでは、数百層もの層の厚みを1層ごとにわずか1nm単位で制御する必要があります。そこで、東レ独自の流動シミュレーション技術に基づく装置設計と、超高精度な製膜プロセスを組み合わせることで、たとえば、1nmの層の厚みでも、フィルム全幅にわたって均一に制御することを可能にしました。これにより、オフィスビルの窓ガラスにも対応できる大面積の遮熱フィルムも提供することができます。

### (3) 開発した遮熱フィルムによる効果の確認

今回開発した遮熱フィルムについて、東レの共同研究先である国立研究開発法人 産業技術総合研究所の中部センターにある環境調和実験棟で、冷房負荷の中から日射に起因する成分を取り出す新しい測定手法を用いた遮熱試験を行いました。その結果、通常のクリアガラス対比 39%、市販の高性能・透明遮熱フィルム対比 11%の冷房負荷削減効果を確認しました。

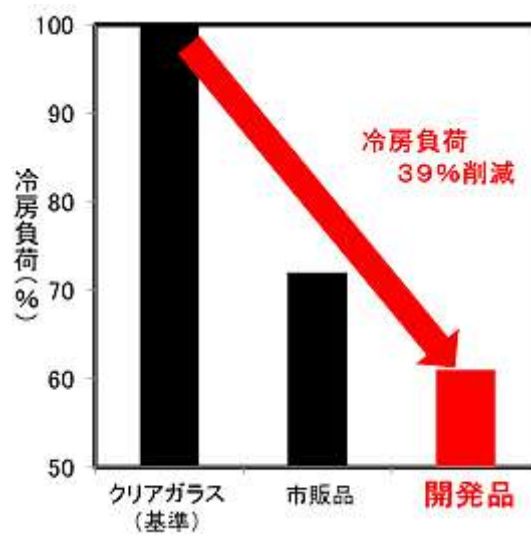


図2 遮熱試験による冷房負荷削減対比

文 JST 客観日本編集部

日文发布全文 [https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101054.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101054.html)