

明るい遮熱ネットの開発について

1. はじめに

夏の暑さ対策において省エネが求められる昨今、冷房効率を上げるため、屋外の熱を屋内に取り込まない工夫が求められています。屋内に入り込む熱の約70%は窓などの開口部から取り込まれているため、開口部からの熱を遮ることは効果的です。窓に遮光ネットやブラインドを掛ける方法もありますが、それでは屋内が暗くなり、照明に余計なエネルギーが必要です。

そこで当センターでは、地元企業と共同で、明るさを保ちながら温度上昇の原因となる熱線を効果的に反射する「明るい遮熱ネット」を開発しました。

2. 遮熱ネットの作製

2-1. 遮熱糸の検討

遮熱ネットを構成する遮熱糸は、熔融紡糸によって作製しました。ベース樹脂は透明度が高く扱いやすい直鎖状短鎖分岐ポリエチレンを用い、それに遮熱材として雲母を添加しました。

また、糸の形状はストロー状の中空糸としました。雲母の遮熱層が二重になり、中空による断熱効果も期待できるからです。この遮熱糸の電子顕微鏡写真を図1に示します。

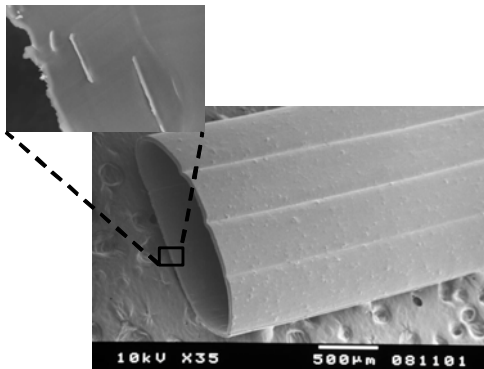


図1 遮熱中空糸の電子顕微鏡写真

写真の断面を拡大して見ると、扁平な形状の雲母が糸の面に平行に配向しているのが分かります。この雲母層が鏡のように光を反射する役割を果たします。

2-2. ネットの編網

ネットの編網は、共同研究先企業が保有するラッセル機で行いました。

網組織についても検討を行い、光を透過しやすくするため糸同士が重ならない図2の網組織を採用しました。



図2 ネットの網組織

3. 実証実験

完成したネットを窓の外に設置し、設置した窓と設置していない窓で、窓ガラス付近の温度と照度を測定する実証実験を行いました。その結果を、それぞれ図3、4に示します。

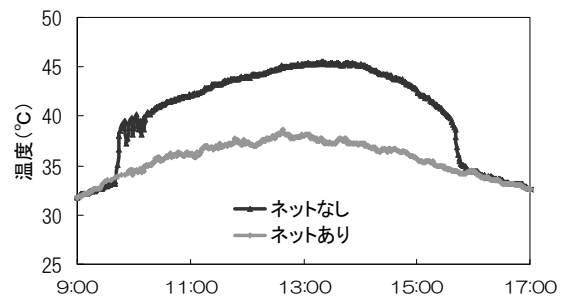


図3 温度の推移

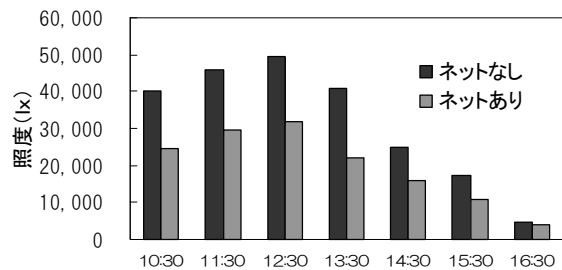


図4 照度の推移

ネットなしでは窓に日光が当たり始めてから急激に温度が上がり、最高で46°Cに達したのに対し、ネットありでは緩やかな温度変化で、最高でも39°Cにとどまりました。また、ネットありではネットなしの50%以上の照度を保つことが確認できました。

現在、このネットをさらに改良し、製品化を目指しています。

4. おわりに

当センターでは、産業用繊維資材に関する研究を含め、繊維に関する依頼試験や技術相談を行っています。お気軽にお問合せください。



三河繊維技術センター 産業資材開発室 村松圭介 (0533-59-7146)
 研究テーマ： 明るい遮熱ネットの開発
 担当分野： 繊維製品の性能評価