

窓ガラス遮熱断熱コーティングの技術概要

技術概要	
技術の仕様・製品データ	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本技術は、遮熱コーティングによる省エネ効果がある。 ●本技術は、既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つコーティング剤を塗布する技術である。 ●紫外線99%カット、近赤外線80%以上カットすることができるため、省エネ効率を向上させることができる。 <p>【仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●施工方法 <ol style="list-style-type: none"> (1) 事前準備：床・窓ガラス下部及びその周辺を養生、ガラス表面に異物があれば除去 (2) 油膜取り：油膜取り剤をガラス全体に塗り、霧吹きで水をかけながら水を弾かない状態になるまで磨く。スクイージーで油膜取り剤を落とし、霧吹きで水をかけスクイージーで切る。残った水分と油膜取り剤をキッチンペーパーで拭き取る。 (3) 養生：油膜取りで汚れた養生を剥ぎ、シーリングと鍵に養生し直す。 (4) プライマー：不織布にプライマーを適量とり、ガラス全面に塗布 (5) トップコート：ローラーでガラスに液剤を塗布 (6) コーティング後、約1時間目安に、マスキングテープに付いた液剤を指で触り乾いているか確認、マスキングテープを1辺ずつ丁寧に剥がす。 ●安全データシート（SDS）あり
特徴・長所・セールスポイント・先進性	<p>【特徴・使用の範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●窓ガラス全般に施工可能である。 ●理論上で範囲・限界はない。 ●ただし、網入りガラスにコーティングすると熱膨張による熱割れが起こる可能性があるため、施工を行っていない。 ●型板ガラスのような片面が凹凸しているガラスに対しては、コーティングの剥離が出来なくなる、原状回復が出来なくなる為、推奨していない。 <p>【新規性・先進性・類似技術による比較】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●遮熱関連で類似する技術としては、「Low-Eペアガラス」と「高性能遮熱フィルム」がある。 ●比較した場合、「Low-Eペアガラス」より施工単価が安価で近赤外線のカット率が高い。 ●「高性能遮熱フィルム」に関しては、フィルムの耐久性が5～7年のところ、コーティング剤では10～15年と長持ちする。 ●また、反射性が少なく・フィルムのようにつなぎ目がないため、美観・景観の維持が可能である。
技術の原理	太陽光に含まれる近赤外線による温度上昇(赤外線加熱)に対して、ガラス面に金属膜をコーティングすることにより、近赤外線の熱を吸収することで温度上昇を抑制させる。
技術の開発状況・納入実績	納入実績あり
環境保全効果	遮熱コーティングを塗布することで、夏は太陽の熱を室内に入れず、冬は暖房機の熱を窓の外へ逃がさず、空調効率の向上につながる。

	例：室内設定を1℃緩和すると、10%の省エネ効果につながる。
副次的に発生する環境影響	<p>●良い影響</p> <p>施工完了後に排出されるごみが養生テープ程度ですので、CO₂の排出が少なくなる。</p> <p>●悪い影響</p> <p>環境影響としては、「酢酸ブチル、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリア、酢酸2-ブトキシエチル」の成分濃度の濃度合計が濃度限界(25%)以上のため、水性環境急性有害性「水生生物に有害」に該当する。</p>
実証項目（案）及びコスト概算	<p>本技術は、「<u>試験データ取得による実証</u>」を希望している。</p> <p>※以下に記載の実証方法及び実証項目等は、申請者の希望する方法並びに項目であり、実証機関候補者との調整（マッチング）により、確定する。</p> <p>以下に試験概要、技術的条件、試験期間、試験場所、実証項目及びコスト概算を示す。</p> <p>【試験概要】</p> <p>●シミュレーションの場合</p> <p>耐候性試験及び光学性能・熱性能試験を実施し、その結果から、シミュレーション（住宅及びオフィスの両方を希望）を行い、空調負荷低減などの効果を算出する。</p> <p>●実現場の場合</p> <p>対象となる建物（部屋）のすべての窓に「遮熱コーティング剤を使用している場合」と「使用していない場合」の条件にて準備し、気候や空調などの条件を一緒のうえ、電力消費量などを実測する。コーティング剤の有無による電力消費量などを比較し、効果（空調負荷低減）を確認する。</p> <p>【技術的条件】</p> <p>住宅とオフィス両方を検討している。</p> <p>【試験期間】</p> <p>記載なし</p> <p>【試験場所】</p> <p>記載なし</p>

	<p>【実証項目・分析及び測定方法・実証する性能を示す値】</p> <p>以下のとおりである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">実証項目</th> <th style="width: 30%;">分析及び測定方法</th> <th style="width: 40%;">実証する性能を示す値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 光学性能・熱性能試験 ●紫外線透過率 ●可視光線透過率 ●可視光線反射率 ●日射透過率 ●日射反射率 ●日射吸収率 ●室内側垂直放射率 ●室内側修正放射率 ●室外側垂直放射率 ●室外側修正放射率 ●遮蔽係数 ●日射熱取得率 ●熱貫流率 </td> <td>JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">省エネ効果：20 ～ 30 %</td> </tr> <tr> <td>耐候性試験</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>空調負荷低減</td> <td>「シミュレーション（住宅・オフィス）」又は「実現場」</td> </tr> </tbody> </table>			実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値	光学性能・熱性能試験 ●紫外線透過率 ●可視光線透過率 ●可視光線反射率 ●日射透過率 ●日射反射率 ●日射吸収率 ●室内側垂直放射率 ●室内側修正放射率 ●室外側垂直放射率 ●室外側修正放射率 ●遮蔽係数 ●日射熱取得率 ●熱貫流率	JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム)	省エネ効果：20 ～ 30 %	耐候性試験	—	空調負荷低減	「シミュレーション（住宅・オフィス）」又は「実現場」																		
実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値																													
光学性能・熱性能試験 ●紫外線透過率 ●可視光線透過率 ●可視光線反射率 ●日射透過率 ●日射反射率 ●日射吸収率 ●室内側垂直放射率 ●室内側修正放射率 ●室外側垂直放射率 ●室外側修正放射率 ●遮蔽係数 ●日射熱取得率 ●熱貫流率	JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム)	省エネ効果：20 ～ 30 %																													
耐候性試験	—																														
空調負荷低減	「シミュレーション（住宅・オフィス）」又は「実現場」																														
	<p>【コスト概算】</p> <p>記載あり</p>																														
<p>自社による試験方法及びその結果</p>	<p>●自社による試験を実施し、以下の結果が得られた。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">試験方法</td> <td colspan="3">JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム) に準拠した、コーティングガラスの光学性能・熱性能試験</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td colspan="3"> 報告書あり (耐候性試験前) ●可視光線透過率：78.3 % ●日射透過率：41.8 % ●日射反射率：5.3 % ●遮蔽係数：0.68 ●熱貫流率 $w/(m^2 \cdot K)$：6.0 ●その他データあり </td> </tr> <tr> <td>運転条件</td> <td colspan="3">試験片 (厚さ3.0 mm) のフロート板ガラスに窓ガラス遮熱断熱コーティング材 (本技術) を塗布したもの</td> </tr> <tr> <td>試験実施日</td> <td colspan="3">2024年6月14日</td> </tr> <tr> <td>試験実施場所</td> <td colspan="3">一般財団法人建材試験センター (第3者機関)</td> </tr> <tr> <td>責任者</td> <td colspan="3">上記</td> </tr> <tr> <td>試験機関名称</td> <td colspan="3">上記</td> </tr> </tbody> </table>			試験方法	JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム) に準拠した、コーティングガラスの光学性能・熱性能試験			試験結果	報告書あり (耐候性試験前) ●可視光線透過率：78.3 % ●日射透過率：41.8 % ●日射反射率：5.3 % ●遮蔽係数：0.68 ●熱貫流率 $w/(m^2 \cdot K)$ ：6.0 ●その他データあり			運転条件	試験片 (厚さ3.0 mm) のフロート板ガラスに窓ガラス遮熱断熱コーティング材 (本技術) を塗布したもの			試験実施日	2024年6月14日			試験実施場所	一般財団法人建材試験センター (第3者機関)			責任者	上記			試験機関名称	上記		
試験方法	JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム) に準拠した、コーティングガラスの光学性能・熱性能試験																														
試験結果	報告書あり (耐候性試験前) ●可視光線透過率：78.3 % ●日射透過率：41.8 % ●日射反射率：5.3 % ●遮蔽係数：0.68 ●熱貫流率 $w/(m^2 \cdot K)$ ：6.0 ●その他データあり																														
運転条件	試験片 (厚さ3.0 mm) のフロート板ガラスに窓ガラス遮熱断熱コーティング材 (本技術) を塗布したもの																														
試験実施日	2024年6月14日																														
試験実施場所	一般財団法人建材試験センター (第3者機関)																														
責任者	上記																														
試験機関名称	上記																														