

デラクーラの技術概要

技術概要	
<p>技術の仕様・製品データ</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●工業用遮熱塗料として屋外製品の表面温度低下、内部温度低減に寄与する。 ●屋外で用いられるミキサー車、保冷車、配電キャビネット、蓄電池などに塗装することで温度上昇を抑制し空調にかかるエネルギーコストを低減、温室効果ガス削減効果が得られる（温度が測定可能、エネルギーコストも概算計算や実数値比較は可能と考える）。 ●温度上昇を防ぐことで品質を保持、故障の予防の効果を得ることができる。耐薬品性などの物性も高いので、製品を長く使うことができ、資源の無駄遣いを減らせる（物性は試験で示せる）。 ●難密着材と言われるアルミ、ステンレスなどの素材にもプライマー無しで塗装可能 ●また、機能性フィラーに表面配向性を付与することで従来品より遮熱性能が高く膜厚削減が見込める。 ●以上より、塗装工程、使用塗料量を減らせるため温室効果ガスの削減に寄与することができる（塗装工程が増えて使用塗料が増えることは、当日使いきれず廃棄する塗料が出る可能性を高める、また塗料切り替え時の塗装機洗浄のために無駄に有機溶剤を使用することになる）【密着性は試験が可能、使用塗料量については年間の概算算出等は可能と考える】。 <p>【仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●塗料主剤： アクリル樹脂型塗料 ●硬化剤： イソシアネート系硬化剤
<p>特徴・長所・セールスポイント・先進性</p>	<p>【特徴・使用の範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●特許取得済 ●標準塗装仕様 <ul style="list-style-type: none"> ・下地調整： 汚れ、砂埃、防錆油等を十分に除去し、乾燥させた状態とすること ・塗料調合： 塗料主剤 100 部に対して硬化剤 20 部、専用シンナーを必要に応じて 0~30 部添加 ・膜厚： 80 μm 以上塗布 ・塗工方法： ローラー、刷毛、エアレスプレー、エアスプレーで塗工可能 ●塗装時の注意点 <ul style="list-style-type: none"> ・高湿度（75 %以上）での塗装は艶引けする可能性がある。 ・主剤と硬化剤を調合後、25℃ 7 時間以内に使用すること <p>【新規性・先進性・類似技術による比較】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●①高い遮熱性能： 特装車でのコンペにて他社遮熱塗料より優位性があることを確認 ●②高い密着性能を有しプライマーレスの塗工が可能： 金属はもちろん、非鉄金属、CFRP などの樹脂素材といった難付着素材に対してプライマーレスで塗装可能[※]。工程短縮による作業時間と VOC の削減が可能である。従来品はプライマー塗装が必要であったため、塗料切り替え時の洗浄で有機溶剤を使用する必要があり、また当日使いきれなかったプライマーを廃棄する必要性があった。

	<p>※錆びやすい金属について塩害仕様が可能な場合は防錆プライマー下処理を推奨</p> <ul style="list-style-type: none"> ●③バランスの良い物性と美観： 硬度、可撓性、耐薬品性といった工業製品用途に必要な物性を有する。肌のびと光沢値も高いため塗面の美観が良い。工業製品としては見栄えや諸物性がなければ消費者からの支持が得られない。従来品でもプライマー塗装の二度塗りであれば可能かもしれないが、申請技術は一度塗りで物性と美観と遮熱性能を兼ね備えることができる。 ●④作業性： 硬化剤のイソシアネート成分量が一般的な2液硬化型の塗料と比べ少ないことで肌荒れしにくく、速乾性も良い。また特定化学物質障害予防規則に対応している(2022年12月現在、PRTR制度にも対応している)。
<p>技術の原理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●日射反射効果の高い顔料を使用している。 ●微粒系の真球セラミックフィラーを疎水処理することで表面に効率的に配向することで遮熱性能をより高めている。微粒系フィラーは粒径と類似波長の電磁波を散乱させる効果があると考えられる。表面付近に配向させることで、中で埋もれていて機能を発揮せず無駄になっているフィラーを少なくし、より効果的な遮熱性能を発揮させている。 ●樹脂と金属素材とを化学的結合で結びつけることで高い密着性能を発現している。 ●樹脂の構造制御により、密着性、可撓性、耐薬品性などの物性バランスの良い設計としている。
<p>技術の開発状況 ・納入実績</p>	<p>納入実績あり</p>
<p>環境保全効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●工業用遮熱塗料として屋外製品の表面温度低下、内部温度低減に寄与する。屋外で用いられるミキサー車、保冷車、配電キャビネット、蓄電池、室外機などに塗装することで温度上昇を抑制し空調にかかるエネルギーコストを低減、温室効果ガス削減効果が得られる。 ●塗料が付着しづらい素材に対してもプライマー無しで密着することができるため、プライマー塗装にかかる洗浄溶剤の削減、当日半端となり廃棄となる塗料量を削減できる。これにより温室効果ガス削減効果、光化学オキシダント削減効果が得られる。
<p>副次的に発生する環境影響</p>	<p>製造、使用、廃棄の工程において一般的な塗料と比較して「特段無し」と考えている。</p>
<p>実証項目(案)及びコスト概算</p>	<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> <ul style="list-style-type: none"> ●配電板や遠隔収容装置を想定したボックス形状物に塗装し、内部温度および表面温度を経時測定。空調エネルギー費削減効果を演算または実測。 <p>【技術的条件】</p> <p>塗装仕様を遵守の上、膜厚 80 μm 以上、塗布して試験すること</p> <p>【試験期間】</p>

●曝露期間： 4 ヶ月 ●データ集計： 1 ヶ月

【試験場所】

●試験場所の記載あり

【実証項目・分析及び測定方法・実証する性能を示す値】

以下のとおりである。

実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値
日射反射率	積分球を有した分光光度計を用いて JIS K 5675 に準じた方法によって測定可能	・L 値 80 以上の場合 近赤外波長域日射反射率 (780~2500 nm) が 80 以上 ・L 値 40~80 の場合 近赤外波長域日射反射率が L 値以上 ・L 値 40 以下の場合 近赤外波長域日射反射率が 40 以上
明度	分光光度計 (測色計) での測定	となる JIS K 5675 の性能基準を満たす場合、高い日射反射性能を有すると言える。
温度測定	おんどとり等の温度測定記録機を用いて測定	一般的な同色塗料との比較

【コスト概算】

記載あり

自社による試験方法及びその結果

●自社による試験を実施し、以下の結果が得られた。

試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ① サーモグラフィーでの比較 (ベージュ系色 ; 日塗工 2.5Y9/1 に合わせた汎用塗料との比較) ② 家型模型に塗装した際の赤外ランプを用いた表面 & 内部温度の測定 (日塗工 5Y7/1 で汎用塗料との比較) ③ 屋外曝露時の表面温度測定 ④ 日射反射率測定 ⑤ 日射侵入比評価
試験結果	<ul style="list-style-type: none"> ① 約 20℃の表面温度の有意差が得られた ② 表面温度約 17℃、内部温度約 3℃の低減効果を確認 ③ 6~19℃の表面温度差を確認、デラクールは熱痛覚閾値と言われる約 43℃を超える日が明らかに少なく夏場の安全性に寄与できることを確認 ④ 18色において JIS K 5675 の日射反射率性能基準をクリア ⑤ ホワイトにて日射侵入比 0.09 (日射反射率 85.9、明度 96.4、☆☆☆相当)
運転条件	① 環境 28℃、55%RH、レフランプ 照射距離 40cm、照射時間 10

		<p>min、照度 33700 lux、熱量 736 W/m²、塗装膜厚 60 μm</p> <p>② 環境 27℃、湿度 50%RH、赤外ランプ（イワサキアイ R 形赤外線電球 IR100/110V125WRH）、ランプ間距離 25cm、測定時間 55 分、塗装膜厚 80～110 μm、グレー系色（日塗工 5Y7/1）、表面温度はおんどとり TR-71wb、内部温度は TR-72wb にて測定、</p> <p>③ 0.8 mm 厚*200*300mm の SPCC-D 鋼板に 80～90 μm で塗装、グレー系色（日塗工 5Y7/）、屋外曝露して毎日 10～13 時の間に測定</p> <p>④ 白色アート紙にデラクールを 80～90 μm で塗工して日射反射率測定。分光光度計：SolidSpec-3700（島津製作所社製）、標準板：スペクトラロン標準反射板（Labsphere, Inc. 社）</p> <p>⑤ 測色：JIS Z 8722:2009、日射反射率：JIS K 5602:2008、修正放射率：JIS R 3106:2019 に準じて測定</p>
	試験実施日	<p>① 2018/9/27</p> <p>② 2021/5/28</p> <p>③ 2021 年 6/14～6/25</p> <p>④ 2020 年～2022 年</p> <p>⑤ 2022 年 6/10</p>
	試験実施場所	<p>① 大学</p> <p>② 申請者の実験室</p> <p>③ 申請者の本社屋上</p> <p>④ 申請者の実験室</p> <p>⑤ 一般財団法人日本塗料検査協会</p>
	責任者	記載なし
	試験機関名称	<p>①大学</p> <p>②～④：申請者</p> <p>⑤一般財団法人日本塗料検査協会</p>