

デラクール NAD 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"> ●屋根、壁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見込める【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】。 ●高い耐候性、硬度を発揮するため長期耐久性に優れる。塗り替え回数削減により温室効果ガス削減効果が見込める【物性試験、耐候性試験にて性能確認可能】。 ●PRTR 制度、特定化学物質障害予防規則に触れない弱溶剤を使用しているため環境や人体への悪影響が少ない【SDS にて確認可能】。 <p>【仕様】</p> <p>塗料主剤： アクリル樹脂型塗料</p>
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"> ●遮熱性能としては JIS K 5675 の日射反射率基準を満たす製品である。 ●標準塗装仕様 <ul style="list-style-type: none"> ・下地調整： 砂埃等の除去、旧塗膜及び錆発生部分はケレンの上、十分に乾燥させた状態でプライマーを塗布（弊社製デラクールプライマーを 20～40 μm）。下地プライマーは触れて跡残りが無い程度に乾燥させた後に上塗塗装を行うこと。 ・塗料調合： 塗料主剤 100 部に対して専用シンナーを必要に応じて 0～20 部添加 ・膜厚： 60 μm 以上塗布 ・塗工方法： ローラー、刷毛、エアレススプレー、エアスプレーで塗工可能 <p>【新規性・先進性・類似技術による比較】</p> <p>溶解力の極めて低い炭化水素系溶剤を使用した非水分散型樹脂をベースとした塗料であり、以下の優位性がある。</p> <p>①環境規則対応</p> <p>ターペン、ミネラルスピリットを溶剤とした従来の弱溶剤型塗料は水系塗料が塗工できない冬場や低温地域において有用であるが、ターペン、ミネラルスピリット中にはトルエン、キシレン等の PRTR 制度、特定化学物質障害予防規則に触れる溶剤が含有している。申請技術は PRTR 制度と特定化学物質障害予防規則に触れない炭化水素系溶剤を使用しているため、環境規則に適合した弱溶剤遮熱塗料として使用することができる。</p> <p>②高い物性</p> <p>非水分散樹脂とすることで高分子量化を実現、これにより高い耐候性や硬度（鉛筆硬度 HB 相当）が発現することで高い耐久性を持つ塗膜となる。従来 1 液品は 3B～6B 程度と柔らかい。</p> <p>③作業性</p> <p>速乾性が非常に高く、工程短縮が可能であることと、冬季でも短時間で塗装が可能。炭化水素溶剤はトルエンなどに比べ溶剤同士の相互作用が低いことから、40 °C 以下の沸点以下の温度域において蒸発が早い。また樹脂分子量が高いことも乾燥性の高さに寄与している。</p>

技術の原理	<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表面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。 ●非水分散型の樹脂を使用していることで、以下のメリットを生んでいる。 <ol style="list-style-type: none"> ① PRTR 制度や特定化学物質障害予防規則に触れない、溶解力の極めて低い炭化水素系溶剤が使用できる。 ② 非水分散型樹脂はコアシェル構造を形成するため、高分子量の樹脂とすることができる。これにより、耐候性、硬度などの優れた物性を得ることができる。 ③ 炭化水素系溶剤（溶剤成分同士の相互作用が少ないので蒸発速度が高い）、樹脂の高分子量化により短時間での塗装が可能。降雨などによる仕上がり不良による再塗装リスクを低減できるため、塗料使用量削減、温室効果ガス削減に寄与する。
技術の開発状況 ・納入実績	納入実績あり
環境保全効果	<ul style="list-style-type: none"> ●屋根、壁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。 ●PRTR 制度、特定化学物質障害予防規則に該当する物質を使用していないため、環境や人体への悪影響が少ない。
副次的に発生する環境影響	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。
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> <ul style="list-style-type: none"> ●熱/光学特性測定（4ヶ月曝露前後） <ol style="list-style-type: none"> ①日射反射率測定 ②明度測定 ③修正放射率の測定 ●LESCOM-env による熱負荷計算 <p>【技術的条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●曝露後の測定は汚れを取り除いてから測定のこと。 ●記載の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>【試験期間】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●曝露期間： 4ヶ月 ●機器測定・熱負荷計算： 1ヶ月 <p>【試験場所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<p>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。</p> <p>LESCOM-env による演算により実用上</p>

【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	① 赤外ランプ照射試験 ② 工場屋根塗装前後の室温比較 ③ 日射反射率測定 ④ 日射侵入比評価
	試験結果	① 従来塗料と比べて板温 8～18℃、室温 3～7℃の低減効果を確認 ② 塗装前は外気温+10～20℃だった室温が塗装後は概ね外気温と同じ温度となった ③ 10色において JIS K 5675 の日射反射率性能基準をクリア ④ ホワイトにおいて日射侵入比 0.08（日射反射率 87.7、明度 96.8、☆☆☆相当）
	運転条件	① 環境 24±2℃、50%RH、赤外ランプ（イワサキアイ R 形赤外線電球 IR100/110V125WRH）照射距離 17cm、照射時間 20min、塗装膜厚 80±5μm ② 他社の工場屋根を塗装、下塗：デラクールプライマー15～20μm、デラクール NAD 60～90μm 塗装 ③ 白色アート紙にデラクール NAD を 80～90μm 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） ④ 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（日本塗料検査協会実施）
	試験実施日	① 2022/11/16 ② 2022/8/5～2022/9/9 ③ 2020年～2022年 ④ 2022/6/10
	試験実施場所	① 申請者の実験室 ② 他社（愛知県） ③ 申請者の実験室 ④ 一般財団法人日本塗料検査協会
	責任者	記載なし
	試験機関名称	① ～③：申請者 ④一般財団法人日本塗料検査協会