

高日射反射率塗料用顔料の暗色化

Darkening of Pigments for High Solar Reflectance Paints

良知 健*、藤井 寿*、高橋 亮*、小沼 誠司*¹

キーワード：高日射反射率塗料、顔料、暗色、近赤外反射率

Keywords：High solar reflectance paint, Pigment, Dark color, Near-infrared reflectance

1. はじめに

近年、省エネに対する意識の高まりから、ヒートアイランド対策や冷房の節減に効果があるエコな塗料として、高日射反射率塗料が注目されている。高日射反射率塗料は、同色の一般塗料に比べて太陽光に含まれる近赤外線（波長 780～2500 nm）の反射率が高い塗料であり、これで屋根や道路を塗装すると、日射からの熱の吸収が抑制され、屋内や路面の温度上昇を抑えることができる¹⁾。（一社）日本塗料工業会の調べによると、2004年から2016年の12年間で高日射反射率塗料の出荷量は約9倍に増加しており、注目の高さが窺える。

高日射反射率塗料の用途は大部分が屋根用である。一般に明度の高い塗料、つまり白っぽい塗料は、可視領域だけでなく近赤外領域でも高い反射率を示すため、スペインの街並みのように建物全体を白くしてしまえば、高い日射反射率は容易に実現できる。しかし、日本では経年に伴う汚れなどを考慮して、古くから明度を抑

えた暗色の屋根が多く、そのため暗色と高日射反射率という相反する性質を両立させた暗色系高日射反射率塗料の必要性が高い。

暗色系高日射反射率塗料の難しさは、可視領域（波長 380～780 nm）における反射率が低く、かつ近赤外領域（波長 780～2500 nm）における反射率が高いという、近接する波長領域で相反する特性が要求される点にある。図1は基準太陽光の分光放射照度スペクトル²⁾であるが、この図からわかるように、近赤外領域における太陽光の放射照度は、特に可視に近い領域（波長 780～1500 nm）で高いため、この領域で高い反射率を示す材料を開発することが重要となる。また、塗装場所が屋外になるため、耐候性に優れ有害な元素を含まないことも重要である。これらの要求特性を満たす金属酸化物を主成分とした様々な暗色系無機顔料が各社から提案されているが、日射反射率は必ずしも十分

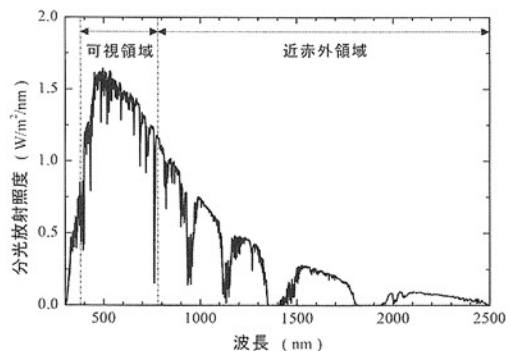


図1 基準太陽光の分光放射照度スペクトル²⁾

2018年7月27日受付

* RACHI Takeshi, FUJII Hisashi, TAKAHASHI Ryo
(地独) 神奈川県立産業技術総合研究所
機械・材料技術部 化学技術部

*¹ KONUMA Seiji
(地独) 神奈川県立産業技術総合研究所 川崎技術支援部