

### 新規意匠性酸化チタン系化合物の開発

植薄 祐介<sup>\*,†</sup>・堀江 洋臣<sup>\*</sup>・鎌仲 溪<sup>\*</sup>

\*石原産業(株) 三重県四日市市石原町1 (〒510-0842)

† Corresponding Author, E-mail: y-uesusuki@iskweb.co.jp

(2020年5月24日受付, 2020年7月2日受理)

#### 要 旨

新しい意匠を表現する顔料として板状酸化チタン系化合物 (LPT-106) を開発した。LPT-106を配合した塗膜は、フリップフロップ性と粒子感のない滑らかな光沢感を呈し、既存パール顔料とは異なる意匠が得られる。この特徴的な意匠は、LPT-106の粒子の厚みが比較的薄く、粒子のエッジからの散乱光の割合が少ないことと、個々の反射率が低い粒子の多重層反射によるものと考えられる。

キーワード：酸化チタン、フリップフロップ、粒子感

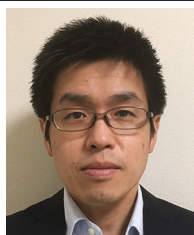
#### 1. はじめに

深み感、メタリック感といった、特殊な意匠を発現する材料としてパール顔料<sup>1)</sup> やアルミフレーク<sup>2)</sup> が種々開発され、塗料、インキ、プラスチック等に使用されている。パール顔料は、雲母や酸化アルミニウムの板状粒子の表面を酸化チタンなど屈折率の高い酸化物で被覆したもので、多重層反射によって真珠のような光沢感が得られ、酸化物被覆層の厚みを制御することでさまざまな干渉色を呈する。アルミフレークは金属調意匠を表現でき、粒子の厚み、粒径などをコントロールすることでフリップフロップ性や光輝感の調整が可能である。これらのほかにオキシ塩化ビスマス<sup>3)</sup> があり、パール顔料より高い光輝感と、粒子感のない滑らかな光沢感を両立する特徴的な意匠を有する。しかしながら、紫外線によって金属ビスマスへの還元が起こり黒化することから、耐候性が必要とされない用途でのみ使用に限られている。

当社では、既存パール顔料とは異なる高光輝感と滑らかな光沢感を両立する意匠をもちながら、耐候性を有する板状酸化チタン系化合物 (LPT-106) を開発した。本稿において、LPT-106の基本物性を紹介する。

#### 2. LPT-106の基礎物性

LPT-106は、レピドクロサイト型の層状チタン酸を固相合成し、これを液相で化学的に剥離することで得られる。そのため、



【氏名】 うえすき ゆうすけ  
 【現職】 石原産業(株) 開発企画研究本部 商品開発部 色材開発グループマネージャー  
 【趣味】 ゴルフ  
 【経歴】 2005年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。同年石原産業入社。酸化チタンなどの無機材料の研究開発に従事。

【図表について】 電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai-char/ja/>

LPT-106の結晶構造は図-1に示すとおり、TiO<sub>6</sub>八面体が平面的に稜共有した層状結晶が水分子などを挟んで数十～数百層積層したものである。図-2にLPT-106とアナターゼ型酸化チタンのXRDプロファイルを示した。LPT-106は層状構造に由来する回折ピークが観察され、一般的な二酸化チタンの結晶型であるアナターゼ型、ルチル型とはピーク位置が異なることがわかる。

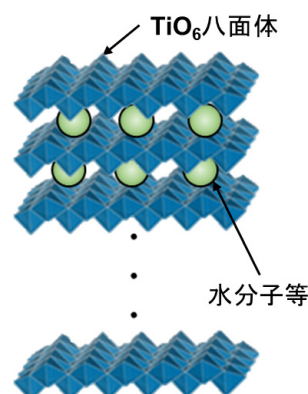


図-1 LPT-106の結晶構造

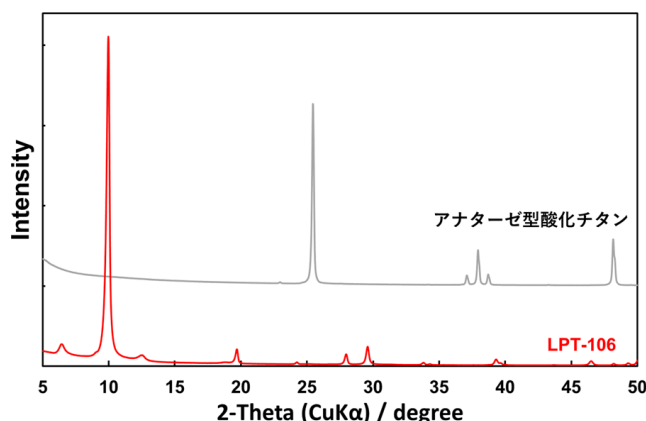


図-2 LPT-106とアナターゼ型酸化チタンのXRDプロファイル