

大小コロイド粒子の自己集積法を用いた

無機／高分子系複合材料の調製（Ⅱ報）

－複合材料の規則的微小構造と光学特性の関係－

Preparation of Inorganic/Polymeric Composites by Self-assembly of Size Asymmetric Colloidal Particles (Part II)

－Relationship between Ordered Microstructure of Prepared Composites and Their Optical Characteristics－

棚橋 満*、若子 竜也*¹、木村聡一郎*¹、高橋 佑希*¹

キーワード：自己集積法、コロイドナノ粒子、アクリル樹脂系複合材料、屈折率、構造色

Keywords: Self-assembly method, Colloidal nanoparticle, Acrylic resin-based composite,
Refractive index, Structural color

I 報は Vol.53 No. 8 に掲載

1. はじめに

本稿は、著者らの研究グループが軽量光学材料への適用を目指し研究開発している無機／アクリル樹脂系複合材料について紹介した技術資料論文の続報である。前報（I 報）¹⁾では、上記複合材料の調製技術として提案された分散維持型微粒子集積法を取り上げた。具体的には、造膜特性を有するサブミクロンサイズのアクリレート系ラテックスと屈折率制御用添加材である無機ナノ粒子の混合水分散系の自己集積化現象を利用した本法により、高い光線透過率を有するアクリル樹脂系透明複合材料膜が得られることを報告した¹⁾。

このⅡ報では、著者らにより提案された分

散維持型微粒子集積法により調製される無機／アクリル樹脂系複合材料の重要な光学特性の一つである屈折率について、複合材料中に形成される微小構造の秩序性（分散無機ナノ粒子の配列規則性）との関係に注目して解説する。さらに、この複合材料の微小構造の規則性により誘起される代表的表面光学特性である構造発色についても紹介するとともに、提案手法の塗装技術としての展開やスマート材料創製の可能性についても言及する。

2. 無機／アクリル樹脂系透明複合材料膜の調製方法

本稿にて取り上げる複合材料系としては、I 報¹⁾にて紹介したシリカおよびジルコニアナノ粒子を屈折率制御用添加材として用いた系に加えて、酸化スズ、酸化インジウムスズ（ITO）、アナターズ型チタニアの各種粒状ナノ粒子ならびに、針状酸化アンチモンズ（ATO）ナノ粒子をそれぞれ添加材としたアクリル樹脂系を選定した。各複合材料系の原材料に用いられた無機ナノ粒子およびアクリレート系ラテックス

2019年4月7日受付

* TANAHASHI Mitsuru
富山県立大学 工学部

¹ WAKAKO Tatsuya, KIMURA Soichiro,
TAKAHASHI Yuki
元 名古屋大学 大学院工学研究科