

高硬度で防汚性を有する UV 硬化膜の成膜の基礎と モスアイ構造への応用

Basic Coating Method of UV Curable Resin with High Hardness and Antifouling Effect and Its Application for Moth-eye Structure

谷口 淳*、日和佐 伸*¹

キーワード：光硬化樹脂、高硬度、防汚性、モスアイ構造、ナノインプリント

Keywords：UV curable resin, High hardness, Antifouling effect, Moth-eye structure, Nanoimprint

1. 緒言

日々の生活や仕事にとって重要なコミュニケーションツールである、スマートフォンやタブレット型パソコンが急速に普及するのに伴い、常に新たな機能性付与の要望が生じている。なかでも、タッチパネルディスプレイの背景の映り込み、外光や迷光によるコントラストの低下、更に指で操作するため、指紋や油脂の付着、並びにその汚れのふき取り易さが挙げられる。

この要望に対し、高硬度で防汚性を有するエポキシ樹脂組成物を開発した。この材料は、紫外線 (UV) 硬化性樹脂であり、UV 照射で硬化、成形することができる。これにより、ナノインプリント技術¹⁾により、ディスプレイ部材の最表面に優れた反射防止効果を有するモスアイ構造の転写が可能であり、微細なモスアイ構造金型に充填しやすい様に低粘度で、かつ転写したモスアイ構造に防汚機能 (撥水・撥油機能) を付与することに成功した。さらに、モスアイ構造はナノサイズの複数の針状の突起群か

らなるため、外部から強い力が加わる事により摩耗や、折れ曲がりによるモスアイ構造の欠損によって反射防止効果が低下するため、耐擦過性も持たせた^{2,3)}。本稿では、高硬度・防汚性を有する塗膜の成膜と評価の基礎を述べ、その後、応用例として、マイクロレンズアレイ上にモスアイ構造を作製した結果について紹介する。

2. 塗膜の作製方法

初めに、開発した高硬度エポキシ樹脂組成物の平膜における特徴を紹介する。高硬度エポキシ樹脂組成物を一定の膜厚に塗布するため、No. 9、並びに No. 22 の各バーコーターを使用した。

バーコーターとは、一般的に金属の棒に針金が密で巻かれており、巻かれた針金の太さで、針金と基材との隙間に入る樹脂の量から塗布厚みを規定している。硬化前膜厚み (WET) で No. 9 バーコーターで、約 20 μm、No. 22 バーコーターで約 50 μm の膜厚みに塗布することが出来る。

塗布方法は、JIS-K5400 に準拠しポリエステルフィルム、並びにガラス基材 (サイズ 76×26mm スライドガラス) を試験片として、試験片の長片を縦に短辺が横になるように、ガラス板等の水平の面に固定し試験片の先方の短辺付近の位置に、バーコーターを短辺に平行に置

2020年11月2日受付

*TANIGUCHI Jun
東京理科大学

*¹HIWASA Shin
オーテックス株式会社