

有機無機ナノハイブリッド体によるハードコート の多機能設計とその評価及び最新動向

Multi Functional Design and Evaluation of Hard Coating by
Organic-inorganic Nanohybrid and Its Latest Trend

有機無機ナノハイブリッドハードコート（II報）

Hard Coating by Organic-inorganic Nanohybrid

矢澤 哲夫

キーワード：有機無機ナノハイブリッド、硬度、密着性、柔軟性、耐熱性

Keywords: Organic-inorganic nanohybrid, Hardness, Adhesion, Flexibility, Thermal durability

1. はじめに

前稿において、シリカネットワーク中に有機高分子を分子レベルで分散した有機無機ナノハイブリッド体によるハードコートを念頭におきつつ、ハードコート技術全体の概要を述べたが、本稿においては、有機無機ナノハイブリッド体によるハードコートの基本的な特性や最新動向について焦点をあてて述べる。

2. 有機無機ナノハイブリッド体によるハードコートの基本的諸特性及びその評価

ここでは、まずハードコートの基本的な諸特性として、硬度、耐摩耗性、密着性、柔軟性、耐熱性、化学的耐久性、透明性を取り上げて、その評価法も含めて解説する。

2.1 硬度、耐擦傷性

硬度を付与する場合、シリカのような無機化

合物が主役を演ずるが、留意しておかなければならないことは、硬度と耐擦傷性の関係である。硬度と耐擦傷性については、関連性はあるが直接に関係あるわけではない。例えば、鋼の歯車とナイロンの歯車とをかみ合わせ長時間使用すると、鋼の歯車の方が良く摩耗する。また、ナイロンどうしの歯車はひじょうに良く摩耗する等々である¹⁾。硬度に比較して、摩耗、即ち耐擦傷性は、はるかに複雑な物理的、化学的、機械的性質によって決定されるからである。一般的に言えば、異種材料の組み合わせがよく、硬度に差をつけた方が良いと考えられている。硬度についてはシリカなどの無機化合物の割合を大きくすれば上昇するが、耐擦傷性については明確な指針がないのが現状であるが、分散の程度を上げ、即ち膜質を良好にし、かつシリカの割合を大きくするという指針で臨むことが一般的である。硬度、耐擦傷性、どちらを主眼にするかは、どのような応用を目的にするかによるが、例えば指紋認識による個人認証機器への利用を考える場合には、爪、摩擦等による損傷が考えられるので、耐擦傷性が重要となる。

硬度を向上するには、コート液の水の量、触

2012年8月27日受付
YAZAWA Tetsuo