

特殊な高分子薄膜(ポリマーブラシ)を常温・大気中・大面積で形成できる技術を開発
ー各種基材表面の高機能化に期待ー

公表元：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

発表・掲載日：2018年3月19日

TCIのコーディネーターが注目するポイント

発表内容は、産業技術総合研究所が特殊な構造の高分子薄膜(ポリマーブラシ)を基材表面に作製する上で重要な役割を果たす重合開始層を、常温・大気中・大面積で容易に形成できる技術を開発したというもの。

注目する1つ目のポイントは、重合開始層を簡単に形成でき、ポリマーブラシという特殊な構造の高分子薄膜作製が容易になったこと。

2つ目のポイントは、開発した重合開始層を用いて常温・大気中でポリマーブラシを大面積で作製し、親水性、易メッキ性を確認したこと。

3つ目のポイントは、各種基材表面の高機能化(親水性、防曇性、防汚性、低摩擦性、刺激応答性などの付与)に期待できること。

各種基材表面へ親水性や撥水性といった機能を付与するために、高分子材料を溶剤に溶解して塗料化し基材表面に塗布する方法が、一般的な表面処理法として幅広く利用されている。しかし、高分子と基材が直接結合していないため、高分子が剥離しやすく安定性に欠ける。一方、基材表面から高分子がブラシのように伸長したポリマーブラシは、高分子と基材が直接結合するため、耐久性や安定性に優れている。その作製は、1)重合開始層の形成と、2)重合開始層を起点としたモノマーの重合の2工程からなる。今回、重要な役割を果たす重合開始層を、常温・大気中・大面積で容易に形成できる技術を開発した。

今回開発した技術では、重合開始基を持つ有機シラン(トリアルコキシシラン)と、テトラアルコキシシランを混合した塗液を各種基材に、特殊な前処理をせずに塗布、乾燥するだけで重合開始層を形成できる。常温・大気中で形成できるため、スプレー法やグラビア印刷といった汎用の塗工手法が使え、容易に大面積化できる。また、シリコン基板のほか、耐熱性のないプラスチック基板にも使用できる。さらに、産総研独自のポリマーブラシ簡易合成法(ハケ塗り法(Paint-on法))と組み合わせると、従来は困難であったA4以上の実用基板サイズのポリマーブラシが常温・大気中で作製できる。各種基材表面の高機能化やメッキ用下地層作製などへの応用が期待される。PETフィルム上の重合開始層の上にDMAEMAポリマーブラシを作成し、無電解銅メッキを施した事例が紹介されている。

ポリマーブラシは立体構造による多彩な表面特性を持つため、次世代型高分子被覆材料として注目を集めていることから、今回TCIコーディネーターが注目する技術として紹介した。

ここで紹介した「特殊な高分子薄膜(ポリマーブラシ)を常温・大気中・大面積で形成できる技術」に興味を持たれ、詳しい内容がご覧になりたい方は下記URLをクリックすると、公表元の技術情報を直接ご覧いただけます。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180319_2/pr20180319_2.html

また、本技術情報について、ご関心・ご質問・ご要望等がございましたら、つくば研究支援センター 産学官連携コーディネーターがフォローいたします。下記メールアドレス宛にお問合せください。

・連絡・問合せ先 E-mail： tsnet-j@tsukuba-tci.co.jp