

〈技術資料〉

材料表面への撥水性・親水性の付与・制御技術と その評価・分析

Fabrication, Wettability Control and Characterization of Hydrophilic/ Hydrophobic Modification on Material Surfaces

佐藤 正秀

Abstract

Control of solid surface wettability is one of essential matter in various materials and industrial processing including paint, pigments and cosmetics production e.t.c. This overview introduces basic topics concerning with surface wettability containing chemically surface modification by using organo-silane, alkanethiol and phosphonic acid, fabrication of rough surfaces classified as Wenzel, Fractal and Cassie model surfaces. Also, the application of instrumental surface analysis such as XPS and AFM for analyzing and optimizing chemically surface modification and surface roughness control is introduced.

キーワード：表面ぬれ性、表面ラフネス、化学的表面改質、シランカップリング剤、アルカンチオール、ホスホン酸、Wenzel表面、フラクタル表面、Cassie表面、XPS、AFM

Keywords : Surface wettability, Surface roughness, Chemically surface modification, Silane-coupling agent, Alkanethiol, Phosphonic acid, Wenzel surface, Fractal surface, Cassie surface, XPS, AFM

1. はじめに

液体と固体表面が関与するぬれ現象の把握と制御は、塗料・顔料・化粧品などの固液分散系を利用する製品製造工程や、各種工業製品生産工程中の塗装・塗布・乾燥工程の安定な構築を達成するのに必要不可欠である。これらの対象は、従来からぬれ現象の制御・評価が重要であることが認識されている、いわば「古典的分

野」であるが、最近では、nmレベルの微細配線パターンを半導体基板表面に描画する紫外線リソグラフィにおける液浸技術の適用（液浸リソグラフィ）や、培養細胞の培地からの剥離や細胞シートの構築のための温度可変型ぬれ性制御が可能なポリ（*N*-イソプロピルアクリルアミド）（PNIPAM）表面修飾材料の使用など、マイクロエレクトロニクスやバイオ・再生医工学などといった、従来ぬれとは無関係と考えられてきた産業分野においても決定的に重要な要素を占めるようになった。

本稿では、各種固体表面への化学的表面改質による固体表面ぬれ性制御法に関連した基礎的事項として、接触角に影響を及ぼす化学構造と

2023年7月18日受付
SATO Masahide
宇都宮大学工学部