



化学吸着単分子膜を用いた 窯業製品の防汚技術

工学部 材料創造工学科 名誉教授・客員教授 小川 一文

研究シーズの概要

分子の一端にフルオロカーボン基と他の一端に基材表面と反応結合する官能基を持つ界面活性剤を用いて化学吸着することで、基材表面にナノメートルレベルの膜厚の単分子膜を形成でき、基材の色調や光沢、風合いを損なわずに撥水・撥油機能を付与することが可能となります。

われわれの研究の成果を窯業製品に適用すると、窯業製品表面の表面エネルギーを制御でき、窯業製品に撥水・撥油など各種の汚れ付着防止機能を付与することが可能となります。

<適用例>

- (a) 窯業製品の例： 衛生陶磁器、食器、花器、水槽、化学実験器具、瓦、タイル、ほうろう製食器、ほうろう製洗面器、ほうろう製鍋
- (b) 鏡の例： 手鏡、姿見鏡、浴室用鏡、洗面所用鏡、自動車用鏡（バックミラー、サイドミラー）、ハーフミラー、ショーウィンドー用鏡、デパートの商品売り場の鏡等
- (c) 建材の例： 屋根材（窯瓦、スレート瓦、トタンなど）、外壁材（外壁木材（加工木材を含む）、モルタル、コンクリート、窯業系サイジング、金属系サイジング、レンガ、石材、プラスチック材料、アルミ等の金属材料など）、内装材（木材（加工木材を含む）、アルミ等の金属材料、プラスチック材料、紙、繊維など）
- (d) 石材の例： 花コウ岩、大理石、みかげ石等（建築物、建築材、芸術品、置物、風呂、墓石、記念碑、門柱、石垣、歩道の敷石）
- (e) その他： 魔法瓶、真空系機器、電力送電用碍子またはスパークプラグ等の撥水撥油防汚効果の高い高耐電圧性絶縁碍子等



本手法が適用された食器

【利用が見込まれる分野】 陶器、磁器、ガラス材料を用いた種々の加工品分野

研究者プロフィール

小川 一文 / オガワ カズフミ



メールアドレス	kaogawa@eng.kagawa-u.ac.jp
所属学部等	工学部
所属専攻等	材料創造工学科
職位	名誉教授・客員教授
学位	工学博士、理学博士
研究キーワード	分子工学、機能性超薄膜

問い合わせ番号：EN-04-003

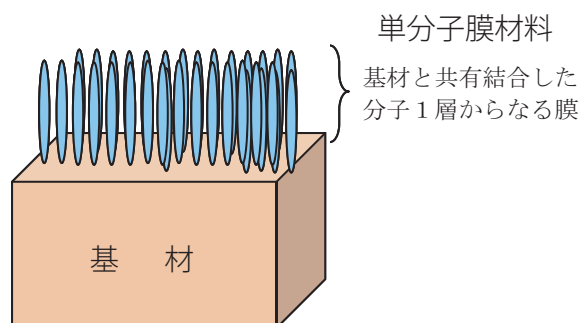
本研究に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで

直通電話番号：087-864-2522

メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

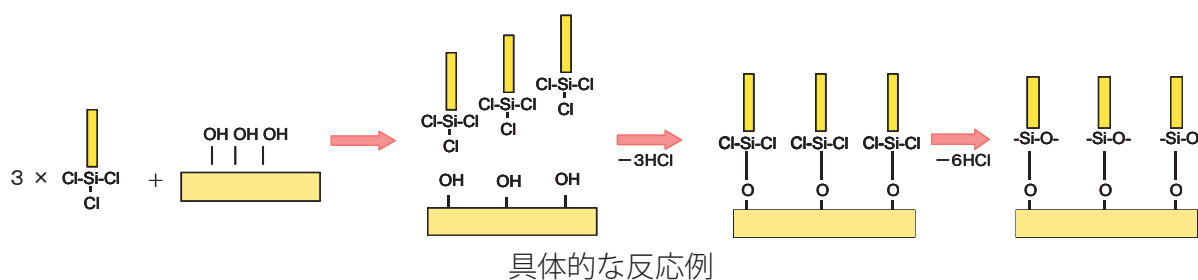
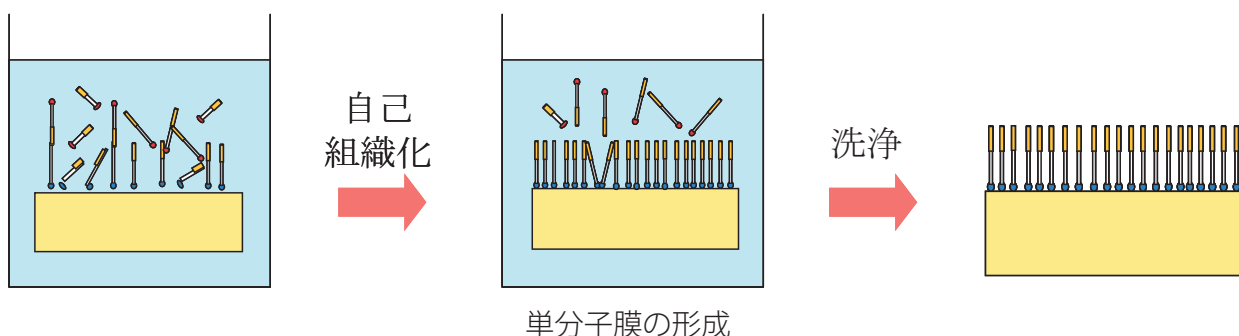
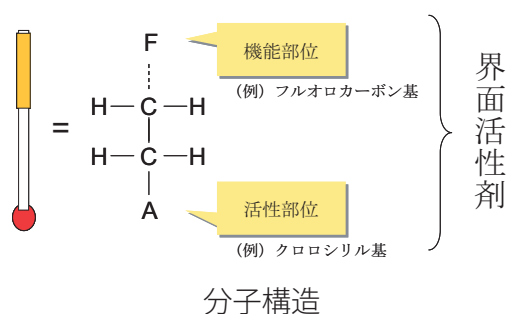
単分子膜材料とは

従来、窯業製品に用いられる材料は、分子または原子の三次元集合体でした。われわれの研究開発の対象である単分子膜材料とは、基材上に形成した有機分子の二次元集合体です。形成される有機単分子膜の膜厚はナノメートルオーダーであり、基材が本来持つ色調や光沢、風合いを損なうことなく、基材表面に新たな機能を付与できます。



化学吸着による単分子膜の形成原理

基材と共有結合する分子は界面活性剤であり、その一端には基材と反応する活性基を、また、反対の部位には機材表面に機能を与えるための官能基を、それぞれ備えています。このような有機界面活性剤の持つ自己組織能を利用することで、機能性単分子膜が基材上に形成されます。



研究室の紹介

研究室では、化学吸着単分子膜形成技術を要素技術として、以下のフェイズ1～3に示すような単分子膜に関する各種応用製品の研究開発に取り組んでいます。

フェイズ1： 基材の表面物性修飾のために化学吸着単分子膜を応用する研究

フェイズ2： 液晶配向膜など、2次元で配向・配列・配置制御された単分子膜の応用研究

フェイズ3： バイオセンサーや分子素子など、3次元に亘り配向・配列・配置制御された分子構築体の応用研究