



化学吸着単分子膜を用いた 金属製品の防汚技術

工学部 材料創造工学科 名誉教授・客員教授 小川 一文

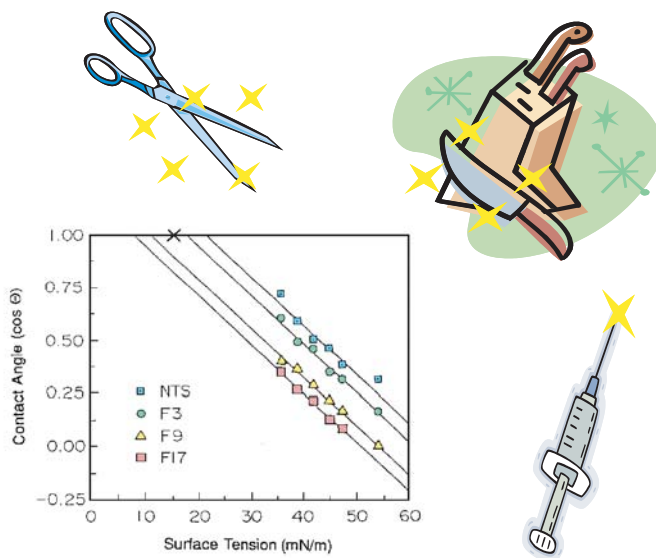
研究シーズの概要

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、金属製品材料に適用すると、金属製品表面の表面エネルギーを制御でき、金属製品に各種汚れの付着防止等の機能を付与することが可能となります。

<適用例>

- (a) 成形用部材の例： プレス成形用金型、注型成形用金型、射出成形用金型、トランスファー成形用金型、真空成形用金型、吹き込み成形用金型、押し出し成形用ダイ、インフレーション成形用口金、繊維紡糸用口金、カレンダー加工用ロールなど
- (b) 刃物の例： 包丁、鋏、ナイフ、カッター、彫刻刀、剃刀、バリカン、鋸、カンナ、ノミ、錐、千枚通し、バイト、ドリルの刃、ミキサーの刃、ジューサーの刃、製粉機の刃、芝刈り機の刃、パンチ、押切り、ホッチキスの刃、
- (c) 缶切りの刃、または手術用メス等
針の例： 鍼術用の針、縫い針、ミシン針、畳針、注射針、手術用針、安全ピン等



表面エネルギーの制御

【利用が見込まれる分野】 鉄製品、アルミニウム製品、ステンレスなどを用いた種々の金属製品への応用

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-04-002

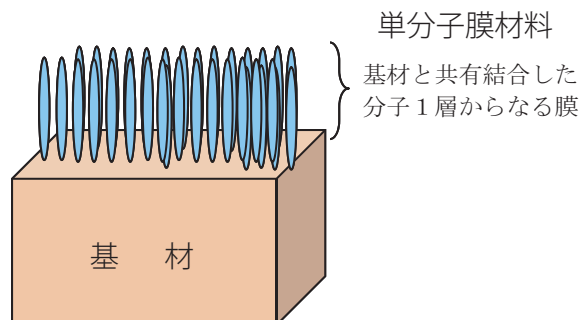
本研究に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで

直通電話番号：087-864-2522

メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

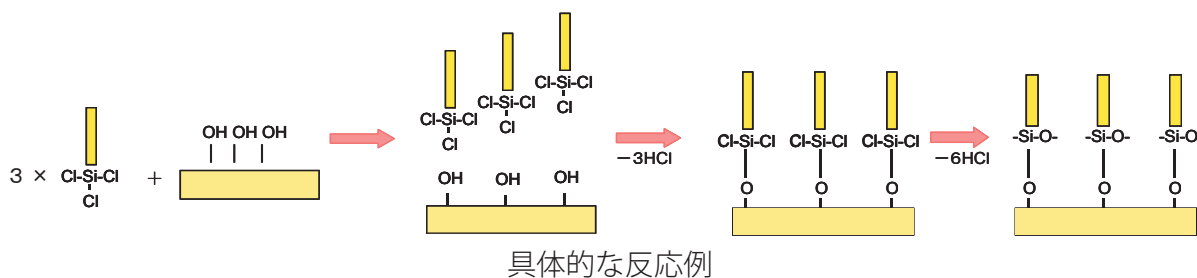
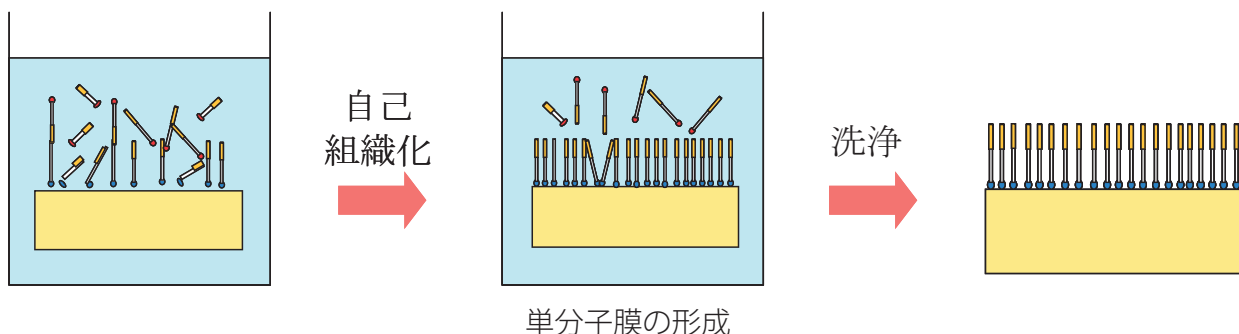
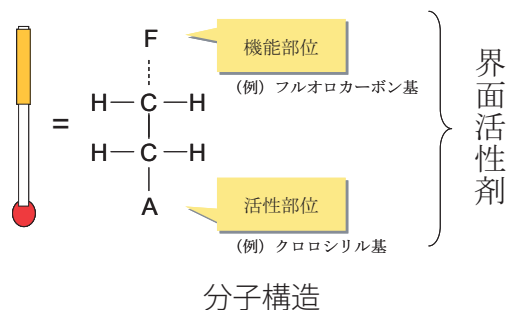
単分子膜材料とは

従来、金属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