

光表面化学修飾を用いた フッ素フリー炭化水素系撥水コーティング技術 (第2報) Fluorine-free Hydrocarbon-based Water-repellent Coating Technology using Photochemical Surface Modification (2nd report)

産総研 ○中村 拳子

AIST, ○Takako Nakamura

E-mail: takako-nakamura@aist.go.jp

【はじめに】近年、基材特性を維持しつつ、表面層に高機能性を付与する表面改質技術が注目されている。その中でも撥水化処理には長年フッ素化合物による表面処理が利用されてきたが、PFAS 規制により利用が非常に難しくなりつつあり、演者も光化学修飾法を用いたフッ素フリー撥水化技術を検討してきた。1)本研究においては、当該技術を合成繊維基材へ適用した事例について紹介する。

【実験】合成繊維布帛（ナイロン6、ポリエチレンテレフタレート）に末端二重結合を有する直鎖炭化水素化合物を長鎖アルキル化剤として塗布し、室温下でキセノンエキシマランプを照射した (Fig. 1)。その後、洗浄および乾燥を行った後、XPS、FT-IR、接触角計等を用いて分析した。

【結果】長鎖アルキル官能基化反応処理前後の合成繊維布帛の XPS 測定を行ったところ、未処理基材と比較して C1s ピーク強度が増大するとともに、C1s スペクトルにおいてはC-C結合に由来するピークが増大した (Fig. 2)。同様にFT-IR (ATR) 測定においても処理前後においてC-H由来ピークが増大していることが確認された。この結果から、合成繊維布帛表面への長鎖アルキル基導入が示唆される。特性評価として水接触角測定を行ったところ、未処理基材と比較して 100° 以上の接触角を示し、十分な撥水性を示した。この結果から、繊維布帛へのフッ素フリーかつバインダレスコーティングに成功した。

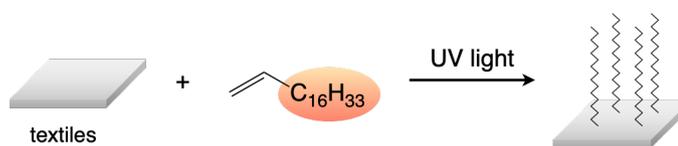


Fig. 1. Fluorine-free water-repellent coating of textiles using photochemical surface modification

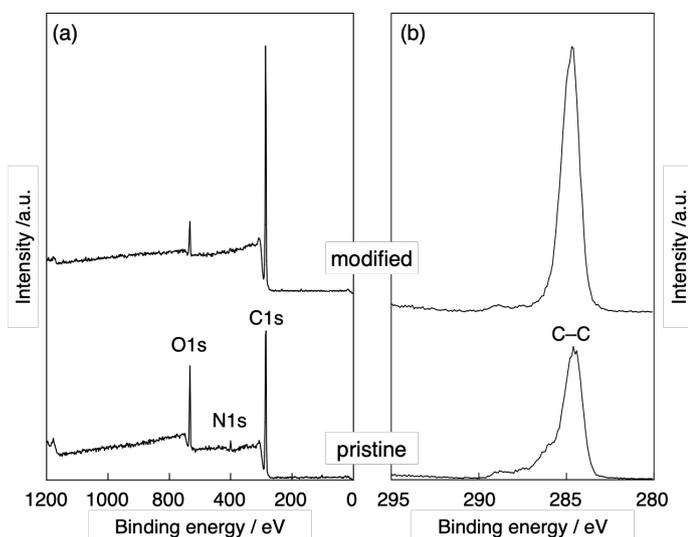


Fig. 2. (a) XPS and (b) C1s spectra of nylon 6 textile before and after photo surface functionalization.

謝辞：本研究の一部はJSPS 科研費 24K08255 の助成を受けて行われた。

1. 中村拳子, 第84回応用物理学会秋季学術講演会, 20p-C402-1.