

紫外線吸収能を有するナノキチン由来補強材の創製

(信大院・総理工) ○磯貝結香, (信大・繊維) 荒木潤

【緒言】キチンの酸加水分解により得られるキチンナノウィスカー (ChNWs) は高い力学物性および分散安定性などの特徴を有する棒状微結晶であり、複合材料に応用されている。本研究では、紫外線吸収剤としての応用を目的として、ChNWs 表面へサリチル酸を付加して紫外線吸収能の付与を試みた。調製した試料のサリチル酸結合量の定量、フィラーとして用いた複合フィルム of 紫外線吸収能および力学物性評価を行った。

【実験方法】 α キチン (Ch) 粉末を 30%NaOH 水溶液中に混合し、100°C で 3 h 反応させ脱アセチル化キチン (DaCh) 粉末を得た。続いて Ch または DaCh を 3 M 塩酸を用いて酸加水分解^[1]し、ChNWs および DaChNWs 懸濁液を得た。ChNWs の表面アミノ基に DMT-MM を用いてサリチル酸を縮合し、サリチル酸修飾試料 (SA-ChNWs、SA-DaChNWs) を調製した。修飾前後の試料に対し、伝導度滴定および紫外吸光度測定を行い、サリチル酸結合量を算出した。後者では凍結乾燥した NWs を塩化カルシウム 2 水和物飽和メタノール溶媒^[2]に溶解して、波長範囲 190–400 nm で紫外吸光度測定を行った。複合フィルムの調製は NWs 含量が 0、5、7.5、10、15、20 wt% になるように NWs 懸濁液と 10 wt% PVA 水溶液を混合し、キャスト法により作製した。各フィルムに対して引張試験、紫外吸光度測定および UV ラベルを用いた測定を行った。UV ラベルを各フィルムで覆い、UV ランプを用いて紫外光を当て、UV ラベルの変色度合いを色差計で数値化して紫外線吸収能を評価した。

【結果および考察】各複合フィルムの紫外吸光度測定結果では、SA-DaChNWs が紫外線吸収能を持つことが示された (図 1)。DaChNWs へのサリチル酸結合量は ChNWs への結合量の約 3 倍に増加し、脱アセチル化によりサリチル酸修飾量が増加したことにより紫外線吸収能が付与されたと考えられる。フィルム越しに紫外線照射した UV ラベルは顕著に色に変化し紫外線吸収能が示された。定量的な評価は当日発表する。PVA フィルムと比較して複合フィルムの弾性率は向上し (図 2)、各 NWs の補強効果が示された。また、弾性率は NWs 含有量の増加に伴い単調増加する傾向が見られた。さらに、サリチル酸修飾試料および未修飾試料を複合したフィルムは同程度の弾性率値を示したことから、サリチル酸を結合しても補強効果は損なわれなかったと考えられた。

【参考文献】 [1] Araki, J.; Kurihara, M. *Biomacromolecules* **2015**, *16*, 379–388. [2] Tamura, H.; Nagahama, H.; Tokura, S. *Cellulose* **2006**, *13*, 357–364.

【謝辞】本研究の一部は科研費の支援を受けて行われた (基盤(C)、22K05238)。

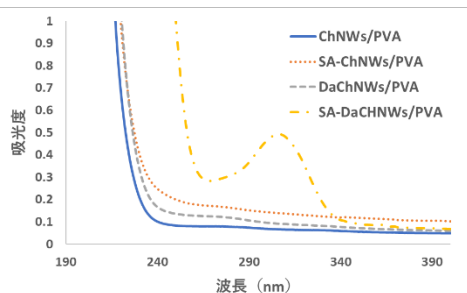


図 1 : NWs 含量 20 wt% の各フィルムの紫外吸光スペクトル

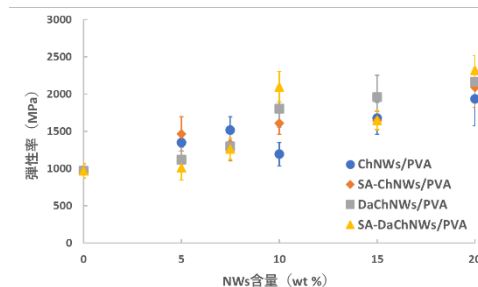


図 2 : NWs 含量に対する複合フィルムの弾性率

Creation of nanochitin-based reinforcing material with ultraviolet absorption ability. Yuika ISOGAI¹⁾, Jun ARAKI²⁾ : 1) Graduate School of Science and Technology, Shinshu University, 2) Faculty of Textile Science and Technology, Shinshu University, Tokida 3-15-1, Ueda, 386-8567, Japan. Tel&Fax: +81-268-21-5587, E-mail: jun@shinshu-u.ac.jp