

2021年 5月31日
プレスリリース

国立大学法人信州大学

信州大学繊維学部 荒木 潤 教授が第70回高分子学会年次大会において 高分子学会 広報委員会パブリシティ賞に選出

5月26日～28日に開催された第70回高分子学会年次大会（オンライン開催）において、信州大学繊維学部 荒木 潤 教授が発表した「色素吸着を応用したナノセルロース表面荷電基の簡便で迅速な定量」が高分子学会広報委員会パブリシティ賞を受賞しました。本賞は、その発表内容が学術、技術、又は産業の発展に寄与するものであり、対外的に発表するにふさわしいと認められた発表に授与される賞です。

今回の年次大会では、発表件数1092件の中から選ばれた12件が受賞し、5月21日に高分子学会を通じて報道関係者向けの記者会見が行われました。

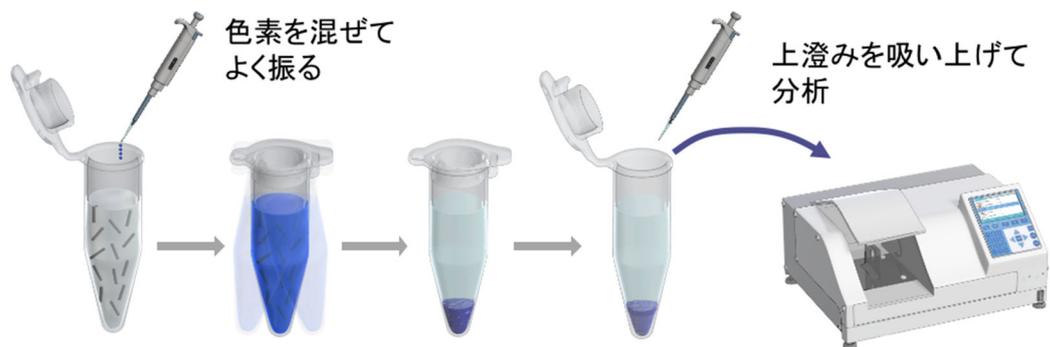
◇研究概要：ナノセルロース材料の表面官能基、とくにカルボキシ基および硫酸エステル基を迅速かつ簡便に定量する新しい手法を開発しました。

ナノセルロース表面のイオン性官能基の定量にはこれまで、アルカリ標準溶液を用いた滴定法が広く用いられてきています。しかしながら、従来の滴定法では●一回の測定に多量（数百mg）の試料が必要で、●試料の前処理および定量に長時間を要し、●自動化のために高価な自動滴定装置が必要である、などの欠点があり、多数の試料を効率よく分析する新たな手法の開発が求められていました。

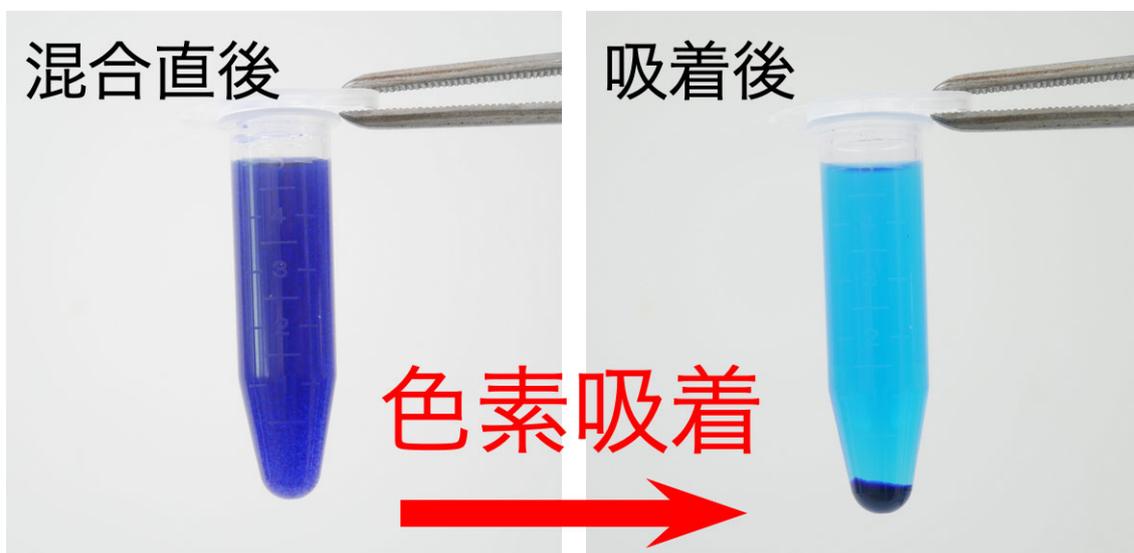
今回、塩基性色素の一種であるトルイジンブルーO（TBO）がナノセルロース表面のアニオン性官能基と1:1でイオン結合を形成する点に着目し、これを応用して表面荷電基を定量する手法を開発したところ、滴定結果とよい一致を示すこと、また強酸性基と弱酸性基の個別定量が可能であることが明らかになりました。

色素定量法は、●複数の弱酸性基が混在していても定量可能、●試料量が微量（一回の測定あたり2.5mg以下）、●吸着が極めて短時間のうちに終了するため、1日に100本近くの試料を分析可能、●安価な可視光吸光光度計のみで定量可能、●布地などの大型の試料も分析可能、など数多くの利点を備える手法であることがわかりました。

この研究成果は、今後、セルロースナノウィスカーやセルロースナノファイバーなどのナノセルロース試料の利用において物性に大きな影響をおよぼす表面官能基量を極めて簡便かつ迅速に分析する手法を提供するという点で重要です。ナノセルロース試料の表面官能基量は、例えば水懸濁液の粘性、あるいは消臭性能のための金属イオン担持能に大きく関わる重要な特性であり、その定量分析の簡便化および省時間化は、ナノセルロースの広範な学術・工業両面の利用において大きく貢献します。現在、(株)信州 TLOを通じて、本技術を基盤とした分析手順をパッケージ化したキットの販売を目指すべく探索を続けています。



色素吸着法による表面官能基定量の概要。



色素吸着前後の試料の外観。色素が吸着したナノセルロースが沈殿すると、残った上澄みは色が薄くなっていることがわかる。

◇参考資料◇

https://main.spsj.or.jp/koho/koho_top.php

https://main.spsj.or.jp/koho/70n/70n_4.pdf

公益社団法人 高分子学会ホームページ

プレスリリース(広報委員会パブリシティ賞)



◇本件に関する問い合わせ◇

信州大学繊維学部 化学・材料学科
教授 荒木 潤

〒386-8567
上田市常田 3-15-1
TEL・FAX : 0268-21-5587
E-mail : jun@shinshu-u.ac.jp

繊維学部 荒木 潤 教授

以上