

紙抄きとフラッシュ還元技術でつくる蓄電シート技術

産業科学研究所 セルロースナノファイバー材料分野 特任助教 古賀大尚

技術概要

本課題で何が可能となるか

木材パルプ繊維と酸化グラフェン(Graphene oxide: GO)を「紙抄き成型」した紙に、高強度パルス光を室温・大気環境下でわずか数10ミリ秒間照射する「フラッシュ還元処理」を施すことにより、フレキシブルで高容量(200 F/g 以上)の還元型酸化グラフェン(Reduced graphene oxide: rGO)複合化ペーパーを調製することに成功した。特筆すべきは、有毒な還元剤や高温処理を用いずに、還元処理時間を従来の数時間レベルからわずかミリ秒レベルまで劇的に短縮し、さらに、最先端の競合電極に匹敵する高い電気容量(212 F/g)を達成した点である。将来、抄紙とフラッシュ還元を併せた連続的なRoll-to-Rollプロセスを利用すれば、高速量産も可能である。



実用化イメージ

本課題で何が可能となるか

紙のセパレータと一体化することで、全て紙ベースのスーパーキャパシタ「蓄電紙」を作製することもできる。次世代のフレキシブル・ウェアラブルエレクトロニクスに資する高速・大量生産向けの蓄電デバイスとして期待できる。

また、本技術を応用すれば、グラフェンだけでなく、カーボンナノチューブといった他のナノカーボン材料や金属ナノ材料など様々な先端機能材料を紙に複合化することができ、幅広い展開が可能と考えられる。

<想定用途>

蓄電デバイス全般、電極材料、熱伝導性材料、導電性材料、機能紙、など

知財状況

●特許出願状況について

特開2015-221947 (特願2014-106142/出願人: 大阪大学、岡山大学)

研究者からの一言

本技術の応用性は高く、酸化グラフェン・カーボンナノチューブなどのナノカーボン材料を、パルプ・セルロースナノファイバーをはじめとする様々な繊維・紙材料と複合化することができます。どうぞお気軽にお問合せください。

研究者情報

最近の研究成果などは、下記ホームページをご参照ください。
<http://kogahirota.com/>