

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	キャビテーションプラズマを用いた新規高濃度 CNT 分散装置の開発
代表機関	日本スピンドル製造株式会社
共同研究チーム構成機関	公立大学法人兵庫県立大学、株式会社栗田製作所、株式会社大日製作所、 有限会社プラス
研究分野	次世代エネルギー環境

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

高濃度 CNT 懸濁液は、リチウムイオン電池用電極の導電助材、機能性材料への導電性付与や強度向上のための添加剤として期待されている。CNT の分散溶媒には環境面から水の利用が検討されている。しかし、水溶媒中で疎水性の CNT を高濃度に分散できる装置は開発されていない。本研究では、キャビテーションによる分散技術と液中プラズマによる親水化技術を融合した分散装置を新規に開発し、高濃度 CNT 水系懸濁液を作製した。

【②研究の成果】

濃度 6%以上の CNT 水系懸濁液の作製を目標として、キャビテーションによる分散技術と液中プラズマによる親水化技術を融合した分散装置を開発した。キャビテーションによって発生した気泡を消滅させることなくプラズマ生成部に導くことに成功し、その気泡内で安定したプラズマを発生させることができた。本分散装置を用いて分散剤を使用することなく、濃度 9.2%の CNT 水系懸濁液を作製することに成功した。

【③本格的な研究への展開】

本補助事業で開発したキャビテーションプラズマ高濃度 CNT 分散装置の技術を元にして、リチウムイオン二次電池高性能電極スラリーの開発、機能性材料用添加剤懸濁液の開発などのテーマに発展させ、A-STEP ステージ II や NEDO などの競争的資金を活用して、新たな事業につなげる。

【④今後の事業化に向けた展開】

キャビテーションプラズマ装置のブラッシュアップを行い、分散装置および分散剤フリー高濃度 CNT 水系懸濁液の販売を目指す。用途開発を加速し、用途に応じた粉体の懸濁液の販売も検討する。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

キャビテーションによる分散技術と液中プラズマによる親水化技術の融合は、これまで困難であった CNT の水溶媒への分散を可能にした兵庫県発のイノベーションである。本技術は CNT 以外にも難分散を示す粉体を水溶媒に容易に分散できる可能性がある。今後の用途開発によって、より大きなイノベーションを生み出す可能性があり、幅広い分野で地域社会の発展に寄与できると考えている。