

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 結晶性酸化チタンサブミクロン球状粒子のグラムスケール安定合成法の開発
プロジェクトリーダー	: 浜松ナノテクノロジー(株)
所属機関	
研究責任者	: 越崎直人(北海道大学)

1. 研究開発の目的

結晶性サブミクロン球状粒子は液中レーザー溶融法により作製が可能となった新しい材料である。この手法は、非集光レーザー光を原料ナノ粒子に照射するだけで球状粒子作製が可能であり、量産性の大幅な改善が期待される。本研究開発では、高性能光散乱体としての応用が広く期待されている結晶性酸化チタンサブミクロン球状粒子のグラムスケール安定合成法の実現を目標とした。これを実現するために、レーザー光を高効率に利用するための照射方法の確立とその装置化を進めた。これにより、光散乱体を指向した酸化チタン結晶性サブミクロン球状粒子の関連企業への試料提供が可能な体制作りを目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

高性能光散乱体としての応用が広く期待されている結晶性酸化チタンサブミクロン球状粒子のグラムスケール安定合成法の実現を目指して研究を進めた。

研究開発目標	達成度
①レーザー照射用セルの設計と試作	①自動バッチ式とフロー式について検討した結果、自動バッチ式が有効だった
②レーザーフルエンス安定化装置の設計と試作	②光センサーを使った出力モニターにより安定化が可能であることを確認した。
③装置のシステム化による酸化チタン球状粒子グラムスケール合成、	③従来法に比べて半分程度の時間で球状酸化チタンが得られることがわかった。
④グラムスケール酸化チタン球状粒子の分離精製について検討した。	④化学処理や低速遠心分離が分離精製に有効だった。

②今後の展開

本プロジェクトによりサブミクロン球状粒子作製に有効なレーザー照射方法を明らかにし、グラムスケールのサブミクロン球状粒子作製はある程度実現可能な状態に近づいた。しかし、これ以上の生産に対応するためには、レーザー自体の検討が必要である。本作製法により適したレーザーの利用とそれに対応した照射システムの構築に取り組むことで、さらに1~2桁の生成効率の向上を実現し、サブミクロン球状粒子をサンプル提供できることを目指して研究に取り組んでいく。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。

結晶性酸化チタンサブミクロン球状粒子の生成条件を満たす装置の基本設計ができている。希望する企業に少量のサンプル提供をすることが可能な状況にあり、新たな用途開発につながっていくものと期待される。