

化学

材料

「微細粒子表面精密フッ素修飾技術」

(教員名) 米沢 晋

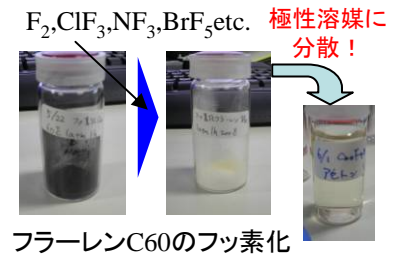
(所属) 大学院 工学研究科 材料開発工学専攻

微粒子表面のみにフッ素を導入して高機能化

高性能Li二次電池材料

(1) シーズ概要

セラミックスや樹脂、炭素粒子材料について、表面数原子層のみを精密にフッ素化する技術です。材料の耐酸化性、耐酸性、帯電性などを制御できる可能性があります。特に電池材料では熱的に安定でサイクル特性に優れた電極活物質を作製できます。また、二次粒子の凝集を解き、微分散させることが可能になります。これは新しいペイント材料などへの応用が期待されます。



(2) これまでの研究成果

- リチウム二次電池正極材料（コバルト酸リチウム、ニッケル酸リチウム、マンガン酸リチウムなど）について、極表面フッ素化条件を見出し、充電時熱安定性の改善を実現した。

電気化学反応場の積極的な改質技術

リチウム二次電池用 新型電極材料

- 非水系極性溶媒に単分散が可能なフッ素化フラーレン(C₆₀)を得た。

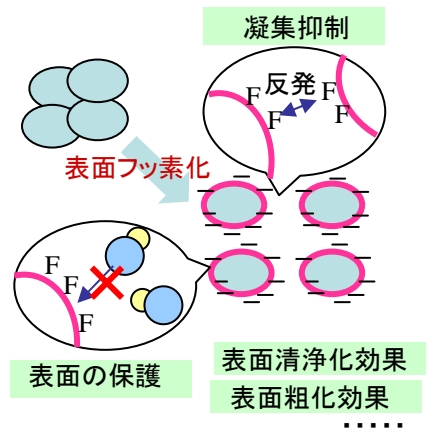
ナノ炭素系材料の各種溶媒への単分散技術

新型塗料、表面潤滑剤、磨耗防止剤など

- 汎用樹脂の表面フッ素化により、ガスバリア性に優れた材料を創出するプロセスを開発した。

樹脂の新しい表面改質技術

新型複合材料、ラミネート材料など



(3) 新規性・優位性、適用分野

フッ素ガスなどガス状フッ素化剤は、反応性が高いことにより反応系の水分管理や反応容器設計などにおいてシビアな点が多かった(危険であるというイメージ)

ノウハウの蓄積により払拭 基礎データを蓄積

酸素よりも電気陰性度が大きい そのイオンは酸化物イオンとほぼ同サイズ

製品化まで視野に入れた技術シーズとして提供可能に！

【適用分野】

電池材料、光学材料、窯業、機能性セラミックス材料、樹脂材料(流動性、帯電性など)めっき前処理など

特許出願: 特願2007-265367「非水電解質二次電池用正極材料」

関係論文: Journal of Fluorine Chemistry, Volume 125, Issue 11, November 2004, Pages 1657-1661

関係企業等: (株)田中化学研究所