

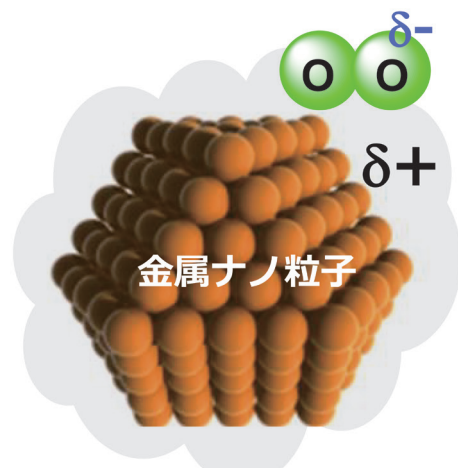
ナノ粒子は化粧品から医療分野、エレクトロニクスや化学分野で広く活用されています
より高性能な材料開発に向け、粒子径を制御したナノ粒子応用技術の開発をお手伝いします

背景

粒子径制御による高性能の発現について

- 金属ナノ粒子や酸化物のナノ粒子はエレクトロニクス、バイオ、電池、触媒など、幅広い分野で活用されており、更なる展開が期待されています。
- ナノ粒子の機能発現の鍵は「粒子径」です。粒子径が性能に寄与する要因の一つとして、粒子の表面状態の違いがあります。
- 例えば特定の粒子径において金属ナノ粒子は分子状酸素や有機分子が配位するようになり、結果として反応性が変化します。
- KRIでは、高性能な電池・触媒材料等の探索を目的とした、粒子径制御の技術開発を行っています。

金属ナノ粒子の表面状態の一例

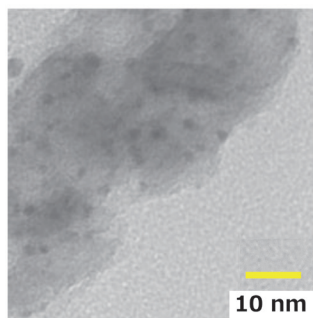


特定の粒子径では配位した酸素分子の影響で金属がカチオン性を帯びる

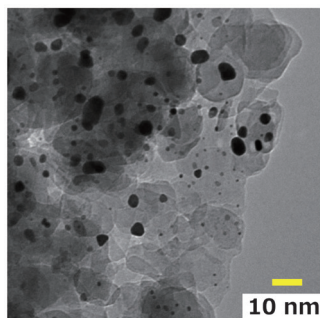
KRIでの実績・取り組み

金属ナノ粒子の粒子径制御に関わる技術を保有しています

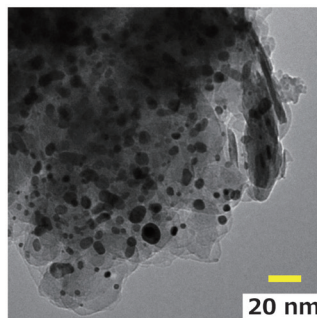
例) 金属ナノ粒子担持材料のTEM像: 金属ナノ粒子をnmオーダーで制御することが可能です



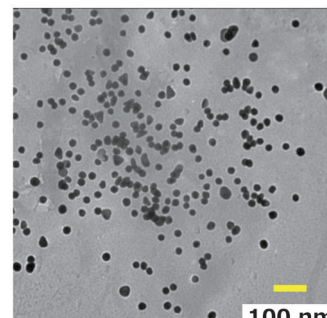
平均粒子径: 3 nm



平均粒子径: 8 nm



平均粒子径: 12 nm



平均粒子径: 20 nm

今後の展開・期待できる成果

金属微粒子径の表面状態の解析や、材料開発における粒子径の最適化検討をお手伝いいたします

粒子径や粒子形状の観察だけでなく、表面の酸・塩基点測定、価数や電荷状態の解析と組み合わせることで、基質との配位状態(活性化状態)の推定まで対応可能です

粒子径を検討することにより、効果的なナノ粒子の活用が期待されます

金属類の粒子径は、各種基質との反応性や生物への安全性に影響を与えるため、下記のような応用が考えられます

- ・発色性の制御 (バイオセンサー、光デバイスでの応用) ・磁性特性の調整 (磁気デバイスでの応用)
- ・反応性や安全性の制御による、取扱い性の向上 (導電材料での応用) ・電極触媒における白金使用量の低減