

液中プラズマ法によるナノ粒子合成(材料表面改質トリアルコアの利用)

1. 「材料表面改質トリアルコア」

当研究所では、平成20年度から「愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業」を活用し、知的クラスター創成事業における名古屋大学の高井・齋藤グループ発の技術シーズを地域の企業へ技術移転する取り組みを推進してきました。この事業により、平成21年度に原子間力顕微鏡、平成22年度に動的光散乱測定装置等、ナノ領域における先端的な評価機器を整備しました。

その事業の一環で、これらナノテク関連機器を活用し、知的クラスター創成事業の成果を地域企業へ技術移転する拠点として、「材料表面改質トリアルコア」を平成23年4月20日に設置しました。

2. 液中プラズマ法によるナノ粒子合成例

「材料表面改質トリアルコア」で、特に重点的に行っている技術開発がプラズマ関連、その中でも液中プラズマ法の利用技術に力を入れています。

この液中プラズマ法は元々前述の名古屋大学のグループによるものですが、内容自体に関しましては、過去の愛産研ニュースで報告しておりますので^{1,2)}、そちらをご覧ください。参考資料にも記載のとおり、当研究所では液中プラズマ法の利用技術として、ナノ粒子の製造技術の開発を行っています。

図1に、液中プラズマ法で合成した金、銀、銅のナノ粒子溶液写真を示します。これらナノ粒子溶液は、赤紫、黄、桃色等、バルク金属の色からは想像もつかないような鮮やかな色調を示しています(色調については、インターネットが繋がる環境下であれば、当研究所ホームページからご覧ください)。

これら金属ナノ粒子以外にも、酸化物ナノ粒子についても合成を行っております。研磨剤、触媒等産業利用上広く用いられているアルミナの合成例は以前報告²⁾しましたが、そ



図1 ナノ粒子溶液
左から金、銀、銅



図2 ジルコニア
ナノ粒子溶液

れ以外にもジルコニアナノ粒子を合成しております。試料外観を図2に、X線回折パターンを図3に示します。

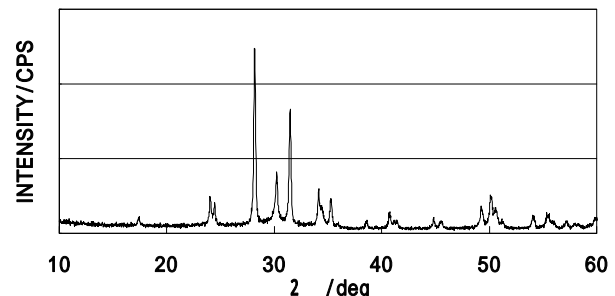


図3 ジルコニアナノ粒子X線回折パターン
、 : ジルコニア結晶相

3. 「材料表面改質トリアルコア」のご利用

このように液中プラズマ法では様々な種類のナノ粒子が合成可能です。現在は実験室レベルが主ではありますが、量産化への取組もなされつつあり、工業的応用も広がっていくことが期待されます。

「材料表面改質トリアルコア」では、この液中プラズマ合成装置を含むプラズマ合成・処理装置に関して、どなたでも無料でご利用いただいております。「プラズマ」という堅苦しく難解な名称とは違い、この合成装置の構成は簡易で、操作も極めて簡単です。ナノ粒子の研究開発をされたい方、一度液中プラズマに触れてみたい方、合成したサンプルをご覧になりたい方、本技術にご興味のある方はぜひお気軽にご連絡ください。

参考資料

- 1) 愛産研ニュース 2009年10月号
- 2) 愛産研ニュース 2010年6月号



工業技術部 環境材料室 行木 啓記 (0566-24-1841)

研究テーマ：液中プラズマ法によるナノ粒子製造技術の開発

担当分野：ナノ粒子合成・評価