

※課題番号 : F-12-WS-0029
※支援課題名 (日本語) : 金属ナノ粒子作製用添加剤の挙動解析
※Program Title (in English) : Behavior of Organic Additives of Electrochemically-Formed Metal Nano-particles
※利用者名 (日本語) : 石井智紘, 藤原英道
※Username (in English) : Tomohiro ISHII, Hidemichi FUJIWARA
※所属名 (日本語) : 古河電気工業株
※Affiliation (in English) : Furukawa Electric Co. LTD

※概要 (Summary) :

金属ナノ粒子はバルクには見られないさまざまな特性を有している。この為、バイオセンシング、光学センサ、セラミックや樹脂との複合化材料、導電性ペースト等多様な分野への応用が検討されている。ナノ粒子は物理的あるいは化学的な手法を用いて合成されるが、化学的な手法は制御性の面で有利とされている。化学的な手法のなかで、カソード上での還元によりナノ粒子を生成する電気化学的な合成プロセスが報告されている。このプロセスでは、電解条件により、生成物の樹枝状成長や凝集の問題が指摘されている。本研究では電解法による金属ナノ粒子の合成を試みると共に、有機添加剤である Polyvinylpyrrolidone (PVP) の析出形態や微細構造へ与える影響について検討を行った。

なお、本測定は Ag を被覆したプラズモン素子を用いた表面増強ラマン分光により評価を進めた。

※実験 (Experimental) :

実験は、電気化学測定装置(HZ-5000)、FE-SEM (日立製 S-4800)及び顕微ラマン分光装置(nanofinder 30)を用いて行った。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

PVP を含んだ電解浴中におけるラマンスペクトルの測定結果 (図 1 参照) からカソード電位を卑方向にシフトさせることにより金属と PVP 分子内の酸素の帰属ピーク (Ag-O) を確認した。図 2 には生成した粒子形状の FE-SEM 像を示す。PVP 添加は粒子形態に影響を与え、球形状を示すことを確認した。以上の結果から電解中において PVP はカソード表面に吸着し、粒子形態に影響を与えることを確認した。

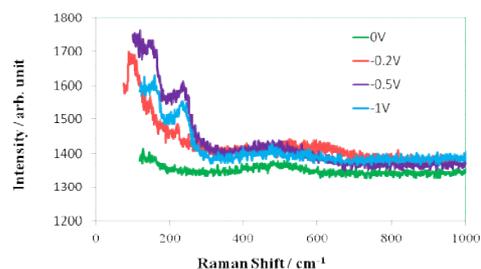
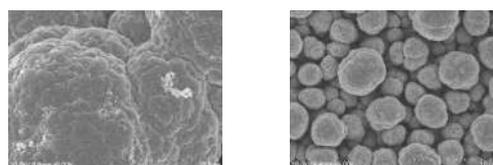


図 1 試料のラマン分光測定結果



(a) PVP 添加なし 10 μm (b) PVP 添加

図 2 試料の FE-SEM 像

※その他・特記事項 (Others) :

なし。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし。

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし。

関連特許 (Patent) :

なし。