

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第422号		氏名	Rafia Usman
審査委員	主査	藏脇 淳一		
	副査	岡村 浩昭	吉留 俊史	

最終試験は平成27年8月17日(月)13時30分から約1時間30分にわたり、主査ならびに副査の計3名を含む12名の出席のもとで行われた。論文内容の説明の後、質疑応答では論文の内容に関し活発な議論が約55分間行われた。以下に質疑応答の一部を要約する。

Q1：化合物1(TBSH)を用いて銀ナノ粒子を合成する際に、2種類の界面活性剤(CTACとCTAB)を用いているが、その理由ならびに得られた結果にどのような違いが見られたのか。

A1：銀ナノ粒子生成に及ぼす対イオンの効果を調べるのが目的であり、CTACを用いた方が銀ナノ粒子の生成量が多く、分散安定性もすぐれているという結果が得られ、Clイオンを有するCTACのミセル効果、疎水性効果が安定な銀ナノ粒子が生成に起因していると考えている。

Q2：銀ナノ粒子の吸光度(生成量)を反応時間に対してプロットしているが、ピーク波長は反応時間の経過に伴いシフトしていないのか。

A2：今回測定したスペクトル形状から判断すると、顕著なピーク波長シフトは観測されていない。

Q3：生成した銀ナノ粒子の水に対する溶解度はどうか。

A3：実験的に確認はしていないが、水に対する溶解度は小さいと考えられる。水溶液系での実験を行う際にはどの部位を置換していくか今後検討していく予定である。

Q4：銀ナノ粒子に化学吸着しているベンゼンチオール誘導体の配向はどうなっているの。

A4：誘導体の濃度が低濃度であると表面に対して傾いて吸着し、濃度増大に伴い垂直配向をとるようになると予想される。偏光スペクトルを測定することで詳細に考察できるので至急実験を行う予定である。

Q5：化合物1～3の3種類の誘導体を用いているが、より小さいナノ粒子を作成するとすればどの誘導体が適しているのか。また、ジスルフィドおよびトリアジン基を含む化合物を用いる利点はなにか。

A5：化合物3のジスルフィド誘導体が最も小さい銀ナノ粒子を生成することができる。ジスルフィド化合物の場合、極めて低濃度で安定な銀ナノ粒子を生成することができるので、応用研究を行う際にコストの面で安価で実験研究を行えるという利点がある。また、従来安定化剤分子として長鎖アルキル化合物が用いられているが、今回の結果をうけてトリアジン基を有することで極めて安定な銀ナノ粒子を合成することが可能となったので幅広い応用研究への展開が期待される。

Q6：本系の場合、高い触媒活性があることは理解できるが、繰り返し再利用するという点についてはどうなのか。

A6：繰り返し利用できるかについての検討は現在のところ行っていない。しかしながら、極めて粒子の小さい安定な粒子が合成できているので、触媒として再利用できると考えているが、至急実験を行い確認する予定である。

以上のように、質疑に対し明瞭で的確な回答が得られた。3名の審査委員は申請者が大学院博士後期課程の修了者としての学力ならびに見識を有するものと認め、博士(理学)の学位を与えるに足りる資格を有するものと認定した。