

| | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| シーズタイトル | 色設計等を容易にする安定化された金属粒子複合材料 |
| 氏名（所属、役職） | 研究責任者：足立 榮希（東北大学 電気通信研究所 教授） コーディネータ：芝山 多香子（東北大学 産学連携推進本部 産学連携CD） |
| H22 年度採択課題名 | 減色混合による「色指示物資センサー」のユニバーサルデザイン化 |
| 技術キーワード | バイオセンサー・化学物質センサー・顔料 |

【新技術の概要】

日本人男性の約5%が1又は2型色覚者であり、抗原が低濃度の場合、白地に薄い赤となるため色判別困難者の指標目視誤判断のない低コスト簡易色指票検査可能な内外初の材料開発である。平板三角形銀ナノ粒子は辺の長さでプラズモン吸収波長が異なり、青から赤までの色を呈するため、様々な色を単一材料で表現できるが酸化により形状変形しやすく、そのままでは利用が困難であった。平板状銀ナノ粒子を、平板状アルミ粉体に吸着させ純水中で aging し銀ナノ粒子の耐ハロゲン性を高める技術を開発した（図1）。銀ナノ粒子の安定的ハンドリングが可能となり粒子による発色を、工学的利用での実用化を可能にした。（図2）

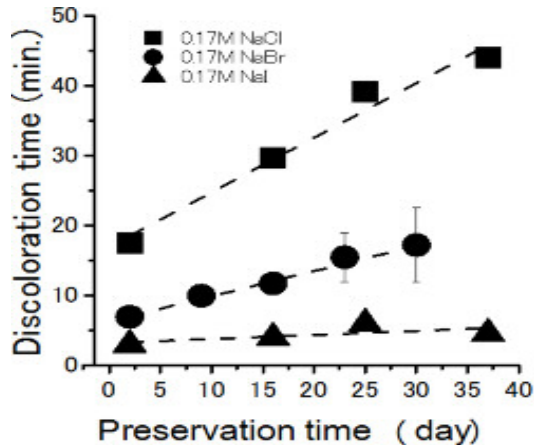


図1. 保存時間に比例し退色時間（安定性）が長く、ハロゲンイオンで効果が異なる。Cl⁻に対し安定性増、I⁻に対しほぼ変わらず、Br⁻に対し中間程度である。



図2. 開発した銀ナノ粒子とαアルミナ粉体からなる複合材料の「顔料」としての応用例。人差指から、黄、青、紫、緑。紫は、金ナノ粒子を使用している。

【従来技術・競合技術との比較】

金属ナノ粒子を安定化するためには、低分子量の表面修飾剤や高分子保護材合成時、精製時に吸着させ酸化から保護する。粒子表面を化学反応に積極的に使う事が困難な場合があった。本技術は、僅かなクエン酸が存在するだけでイオン吸着した金属表面がほぼ露出していると推定されるため、表面修飾が容易である。発色機能・触媒・バイオセンサー等の化学的機能化が可能で、技術競合はなく独自の・画期的技術は多岐用途が期待される。

【本技術に関する知的財産権】

特願 2011-179366：

「銀ナノ粒子複合体、銀ナノ粒子複合体懸濁液及び銀ナノ粒子複合体の製造方法」

出願人：東北大学

【想定される技術移転】

試薬メーカー・医療機器メーカー⇒、本安定化銀ナノ粒子表面への抗体・抗原固定化技術を確立し、従来使用の金コロイド粒子との組合せで、バイオセンサーの「色設計技術開発」で、ユニバーサルデザイン化が期待できる。

色材メーカー⇒ 銀等貴金属使用した様々な、「色合顔料」を短期間の設計技術開発が可能。化粧品等の短寿命製品開発サイクルに対応が可能な技術開発展開が期待できる。更に、色覚者を「意識」した多岐製品開発は、「形」のユニバーサルデザインから、「色」の提起を新たに齎した。

【お問い合わせ先】

東北大学 電気通信研究所 教授 足立榮希

Email: adachi@riec.tohoku.ac.jp