

イムノクロマトの超高感度化に向けた SPIONs 結合 Pt ナノ粒子-ラテックスナノコンポジットビーズの開発

(北陸先端大院¹・日鉄ケミカル&マテリアル(株)²) Sizun He¹・The Son Le¹・高橋 麻里¹・榎本 靖²・松村 康史²・○前之園 信也¹

Development of SPIONs-conjugated Pt Nanoparticles-Latex Nanocomposite Beads for Immunochromatography Assay with Enhanced Sensitivity (¹*School of Materials Science, JAIST*, ²*Nippon Steel Chem. Mater. Co., Ltd.*) Sizun He¹, The Son Le¹, Mari Takahashi¹, Yasushi Enomoto², Yasufumi Matsumura², ○Shinya Maenosono¹

Recently we have developed metal (Au or Pt) nanoparticle-loaded latex (P2VP) beads as probes for immunochromatographic test (ICT) strips with enhanced sensitivity.¹ The naked-eye detection sensitivities were enhanced by more than 64- and 16-fold for the strips with Au-P2VPs and Pt-P2VPs, respectively, compared with that using conventional colloidal gold. In this study, superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPIONs) were further conjugated on the metal nanoparticle-loaded latex beads in order to further improve the ICT sensitivity enabling the probes to enrich a target analyte from a sample *via* magnetic separation. Structure, magnetic property and colloidal stability of the SPION-conjugated Pt-P2VPs were investigated. In addition, the performance of the beads as probes for ICT was evaluated.

Keywords : Immunochromatographic Assay; Nanocomposite; Superparamagnetic Iron Oxide

最近我々は、イムノクロマトグラフィックテスト (ICT) の飛躍的な高感度化を可能にする新奇プローブとして、金属 (Au あるいは Pt) ナノ粒子を担持させたラテックス (P2VP) 粒子を創製した (Fig. 1)。¹ 汎用されている金ナノ粒子プローブに比べ、Au-P2VP は 64 倍、Pt-P2VP は 16 倍の感度向上が達成された。本研究では、この金属ナノ粒子担持ラテックスプローブに超常磁性酸化鉄ナノ粒子 (SPIONs) を結合させて磁性を付与することで、サンプルから標的検体を磁気濃縮することで感度のさらなる向上を図った (Fig. 2)。本講演では、SPION 結合 Pt-P2VP プローブの構造、磁気特性、コロイド安定性、および ICT プローブとしての性能評価の結果について紹介する。

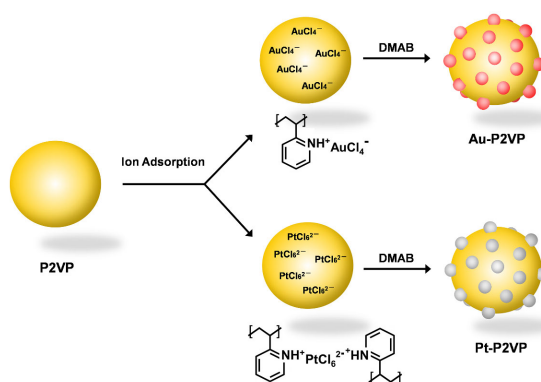


Fig. 1. Schematic illustration of the synthesis of Au-P2VPs and Pt-P2VPs.

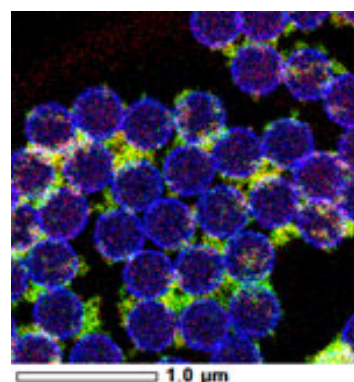


Fig. 2. EDS mapping image of SPION-conjugated Pt-P2VPs (green: Fe, blue: Pt).

1) Metal (Au, Pt) Nanoparticle-Latex Nanocomposites as Probes for Immunochromatographic Test Strips with Enhanced Sensitivity. Y. Matsumura *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2018**, *10*, 31977.