

高性能診断薬用金属／樹脂ナノコンポジット標識粒子“ESCURE®” Metal/Latex Nanocomposites “ESCURE™” as Probes for High Performance Diagnostics

1. 概 要

2019年にパンデミックをもたらした新型コロナウイルス感染症により、簡便な操作で迅速に診断が可能なイムノクロマト法(図1)が様々な分析・診断分野で注目されるようになった。日鉄ケミカル&マテリアル(株)では、独自技術の利用によりイムノクロマト法の高性能化を可能とする金属／樹脂ナノコンポジット標識粒子“ESCURE®”を開発した。

2. 特 徴

日鉄ケミカル&マテリアルの標識材料は、多数の金属ナノ粒子をラテックス微粒子に分散させ、ナノコンポジット構造にした材料である(図2～4)。従来の標識粒子である金属ナノ粒子(発色性)とラテックス微粒子(流動性)の長所に加え、粒子の均一性を併せ持つため、高感度化、迅速診断化、定量分析性を同時に実現できる新たなイムノクロマト標識用の粒子である。この標識粒子は、様々な免疫検査の反応担体や研究用にも広く利用することが可能である。

(1) 高感度化

ESCURE®は、ラテックス微粒子1個あたり数百個以上の金属ナノ粒子が担持されているため(図3および4)、極めて強い着色性を有している。そのため、微量でも高い発色を呈するので、従来の金コロイドや着色ラテックス粒子に比べて非常に高い感度を実現できる(図5)。

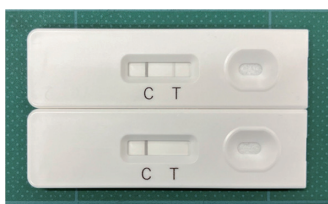


図1 イムノクロマトの外観
Images of immunochromatography

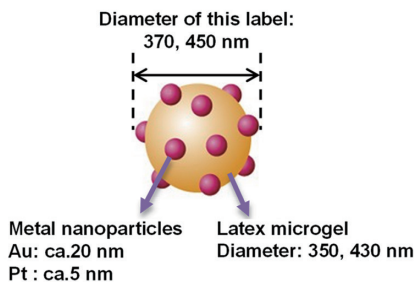


図2 金属ナノコンポジット微粒子(ESCURE®)の構造
Schematic illustration of metal nanocomposite particles “ESCURE™”

例：インフルエンザ、新型コロナ感染初期の診断が可能になる。

(2) 迅速診断化

ESCURE®は、370nmまたは450nmと従来の標識粒子より大きなサイズであるため、よりフローレートの高いメンブランが使用可能になる。その結果、検体滴下後の移動速度が劇的に改善され、短時間での診断(迅速診断)が可能となる。

(3) 定量分析性

ESCURE®は、分散安定性に優れた粒子である。また、粒子径が均一でロット再現性にも優れているため、高い定量分析性が可能となる。

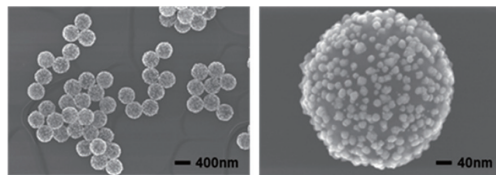


図3 金ナノコンポジット微粒子のSEM像
SEM images of Au nanocomposite particles

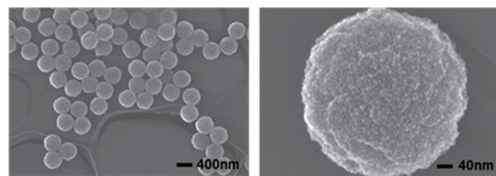


図4 白金ナノコンポジット微粒子のSEM像
SEM images of Pt nanocomposite particles

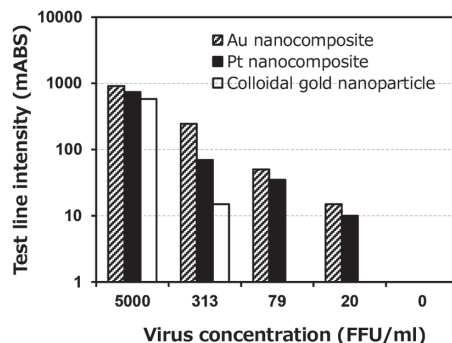


図5 インフルエンザA型検出試験5分後のテストライン発色強度
The optical signal values on the test line obtained after detection of Flu A for 5 min

お問い合わせ先
日鉄ケミカル&マテリアル(株) 総合研究所
TEL 0438-30-7102