

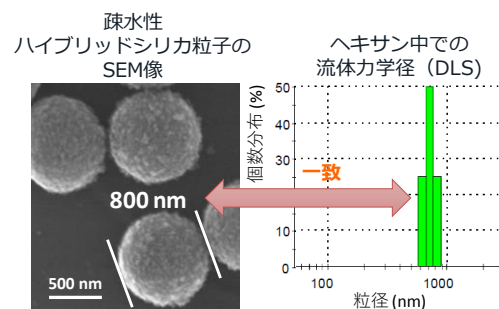
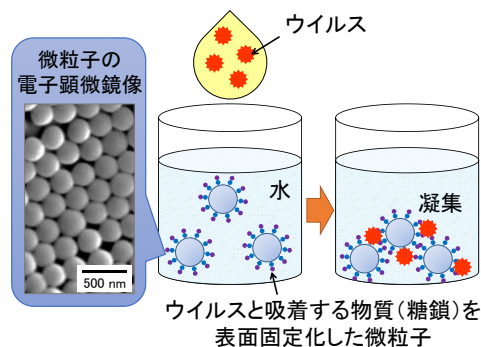
山内 紀子 (Noriko Yamauchi)

所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

●研究テーマ (Research theme)

- ①ウイルスの高精度検出のための糖鎖固定化ポリマー粒子のワンポット合成
(One-pot formation of sugar-immobilized polymer particles for high-sensitivity detection of viruses)
- ②両親媒性アミン溶媒を用いた疎水性ハイブリッドシリカ粒子のワンポット合成
(One-pot spontaneous formation of hydrophobic hybrid silica particles in amphiphilic amine solvent)
- ③蛍光特性をもつポリマーフィルム形成を見据えた蛍光粒子のポリマーコーティング法の開発
(Formation of thin polymer layer on fluorescent inorganic particles for preparation of fluorescent polymer film)

①インフルエンザウイルスを検出できる微粒子の合成を行っています。目に見えない小さなサイズ(数百ナノメートルサイズ)の微粒子表面に、ウイルスと吸着できる物質(糖鎖)を固定化することにより、検体中のウイルスの有無を迅速に判断できます。インフルエンザの早期治療や感染拡大の抑制に貢献できる技術として期待されています。One-pot aqueous formation of monodisperse polymethylmethacrylate (PMMA) particles with sugars on the particle surface was realized by soap-free emulsion polymerization. The point of this study is to immobilize sugars on the PMMA particle surfaces simultaneously during the formation of the uniform-sized PMMA particles.

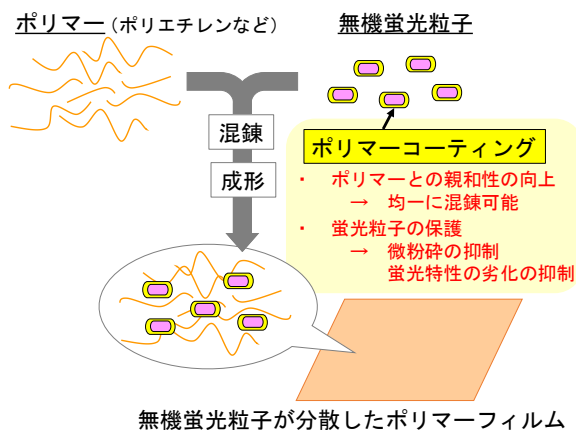


②「シリカ (SiO₂) 粒子の形成」と「粒子表面の疎水化」を一段階(ワンポット)で行える新規技術です。極性が低いジエチルアミンを溶媒として用いることにより疎水基(ヘキシル基)が表面付近に偏在した粒子が得られます。疎水性相互作用を利用して、疎水化糖鎖ポリペプチドを粒子表面に固定化する研究も進めています。

Hydrophobic submicron hybrid silica particles were spontaneously formed in the mixture of tetraethylorthosilicate and hexyltrimethoxysilane dissolved in diethylamine, which works as a catalytic Lewis basic amphiphilic reaction solvent. The obtained hybrid silica particles were stably dispersed in non-polar solvent such as hexane in the form of the primary-particle dispersion.

③蛍光粒子をポリマーフィルム中に均一に埋め込むためには、蛍光粒子とポリマーとの親和性を高める必要があります。環境低負荷な水溶媒中での重合により、蛍光粒子表面に薄いポリマー層を均一に形成することを試みています。さらに、蛍光粒子表面へのポリマー層形成の利点としては、蛍光体の劣化抑制、粒子凝集の抑制などがあります。

Formation of thin polymer layer on the surface of the fluorescent particles is carried out by an environmental-friendly method using water solvent. The fluorescent particles coated with thin polymer layer can be uniformly embedded in the polymer film.



キーワード (Keyword)
専門分野 (Specialized Field)
共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)
関連論文・特許情報 website
(Related articles・patent information)
研究設備 (Research Facility)
E-mail

ナノ粒子 (nanoparticle)、複合粒子 (hybrid particle)
材料化学工学 (Material Chemical Engineering)
微粒子合成、微粒子の表面改質、有機 - 無機複合材料の作製
(Preparation of functional nano-sized particles)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/105/0010401/profile.html>

超微量分光光度計 (UV/Vis spectrophotometer)
noriko.yamauchi.12@vc.ibaraki.ac.jp