

## ポリビニルピロリドン保護異方性銀ナノプレートの気/水界面自己集積特性

(日大理工<sup>1</sup>・九大先端研<sup>2</sup>) ○須川 晃資<sup>1</sup>・早川祐太郎<sup>1</sup>・古谷雅人<sup>1</sup>・大月 穰<sup>1</sup>・玉田 薫<sup>2</sup>

Self-assembly properties of polyvinylpyrrolidone-protected anisotropic silver plates at air/water interface (<sup>1</sup>College of Science & Technology, Nihon University, <sup>2</sup>Institute for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University) ○ Kosuke Sugawa,<sup>1</sup> Yutaro Hayakawa,<sup>1</sup> Masato Furuya,<sup>1</sup> Joe Otsuki,<sup>1</sup> Kaoru Tamada<sup>2</sup>

Two-dimensional assemblies of metal nanoparticles can be a platform for creating strong bonds with photofunctional molecules. In this study, we report a novel assembly technique that can be applied to nanoparticles with various shapes and sizes through the control of surface properties of metal nanoparticles. Polyvinylpyrrolidone was modified with citrate-protected silver nanoprisms (AgPRs) *via* modification with polyethyleneimine. When the butanol colloidal solution was dropped into water in a petri dish, the solution was once completely miscible with water. However, AgPRs spontaneously accumulated at the air/water interface at high density over about 2 hours. In the presentation, in addition to elucidating the assembling mechanism, the application example of the assemblies will be discussed.

**Keywords** : Metal nanoparticles; Silver Nanoprisms; Localized Surface Plasmon Resonance; Self-Assembly; Polyvinylpyrrolidone

金属ナノ粒子の2次元集積・アレイ構造は、光機能性分子との強い結合を生み出すプラットフォームになりうる。これまでに様々な構築手法が開発されてきたが、<sup>1</sup>本研究では、金属ナノ粒子の表面性状制御を通じた、種々の形状・サイズのナノ粒子に適用できる、新規な集積法の開発を報告する。

モデル粒子としてクエン酸で保護された異方性の銀ナノプリズム (AgPRs) にポリエチレンイミンの修飾を介してポリビニルピロリドンを修飾した。このブタノール分散液をシャーレ上に張った水にゆっくりと滴下すると、コロイド溶液は、一度は水に完全に混和するが、2時間ほどの時間を掛けて、自発的に気/水界面に高密度に集積した。諸条件を検討することにより、①混和時、AgPRsは安定に分散すること、②集積には開放系が要されること、③気/水界面への集積は、他のアルコール分散溶媒でも誘起されうることなどが確認された。発表では機構の解明の他、応用例についても言及する。

【謝辞】本研究はJSPS 科研費 19H05627 (分担) の助成を受けたものです。

【参考文献】1) A. Yoshida et al., *Langmuir*, **2012**, 28, 17153. など。

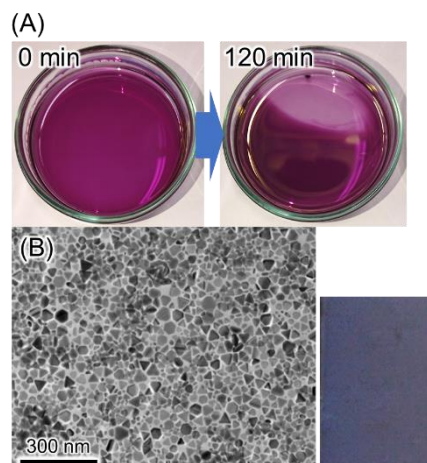


図 1. (A) 気/水界面への AgPRs の集積の写真, (B) 集積体の TEM 像および写真.