

液晶性無機ナノシートに基づく 高性能電気光学デバイスの開発

研究動画



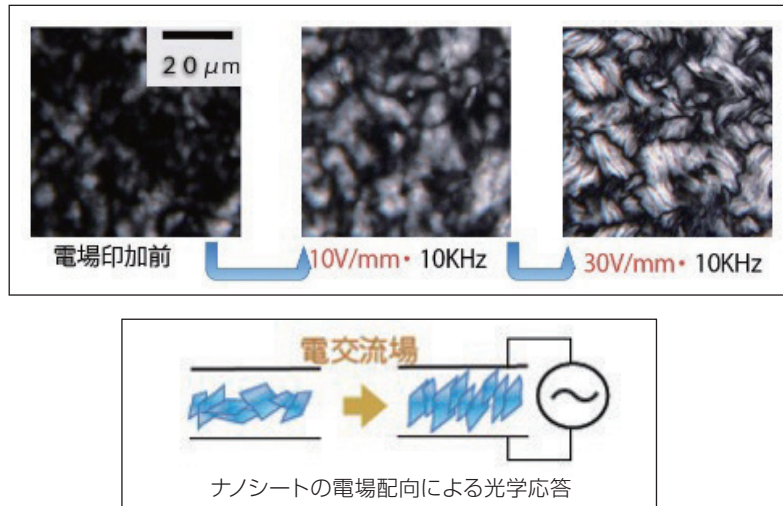
■ 工学部 生命環境化学科 准教授 宮元 展義

- 研究分野：ナノマテリアル、無機化学、液晶、高分子、コロイド、ソフトマテリアル
- キーワード：層状結晶

Ⅰ 研究概要

本研究室では、様々な層状結晶の剥離によって得られる「無機ナノシート液晶」を独自に見出し研究を進めている(Adv. Mater. 2001)。最近、九州大学菊池研究室との共同研究により、無機ナノシート液晶が交流電場による電場応答性を示すことや、著しく大きなカー係数をもつ電気光学効果を示すことを明らかにした。これらの成果から、ナノシートに基づいた新しいタイプの高性能光電気デバイス開発が期待される。

そこで、本研究では、高性能デバイスを構築することを目的として、ナノシート液晶の各パラメータがデバイス特性に与える影響について系統的かつ詳細な検討を行っている。



Ⅱ 利点特徴

- ・本研究室では、粒径、化学組成、対イオン、電荷密度、溶媒組成、添加物質など、様々なパラメータを制御したさまざまなナノシート液晶の合成技術を有している。
- ・一方、九州大学の菊池研究室では、最大時間分解能10 μ sの偏光高速カメラによる独自の電気光学特性評価システムなど、最先端の電気光学効果測定技術を有している。
- ・本研究では、これらの技術を融合することによって、新しいデバイスの開発を目指している点が特徴である。無機ナノシートに基づく電気光学デバイスは、上記の様々なパラメータによって性能の最適化が可能であり、また既存のすべてのコロイドや液晶と比べて桁大きい電気光学応答を示す全く新しい材料である点が、大きな利点である

Ⅲ 応用分野

超低電圧駆動とメモリー効果によって超低消費電力を実現する高性能電気光学デバイスの光シャッター等への応用が期待される。

Ⅳ 特許

- ・特許第7031833号「修飾無機ナノシートの製造方法、及び修飾無機ナノシート」
- ・特許第7006885号「無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体」 他 国内特許4件

