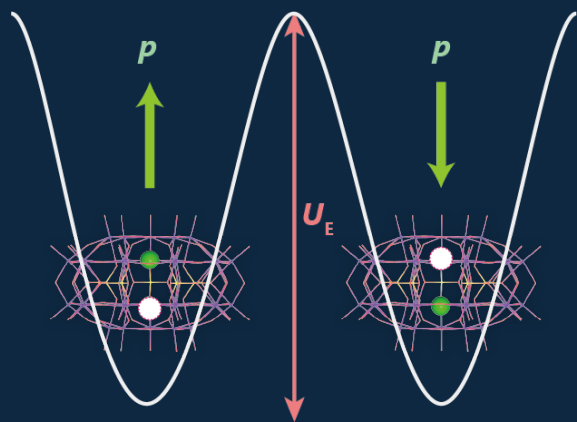


単分子誘電体を実装したメモリセル開発

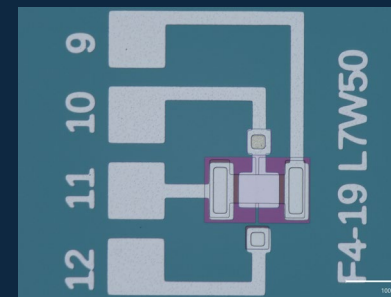
株式会社マテリアルゲート
広島大学 西原研究室

単分子誘電体は、従来の強誘電体とは全く異なる機構によって単一分子で強誘電的なメモリ効果を示す物質である。我々は、CMSの設備を使用してこの新規材料を実装したメモリデバイスの試作を行っている。



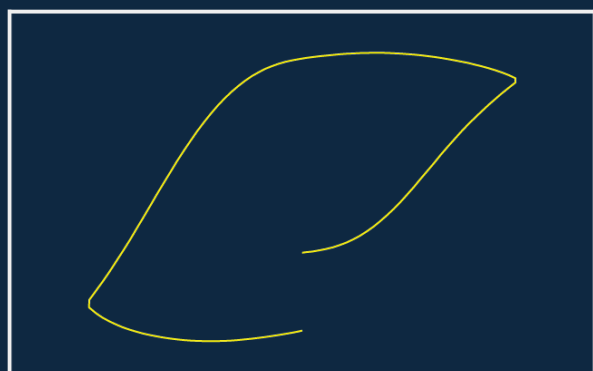
単分子誘電体の自発分極発現機構

骨格内の内包イオンが片側の安定サイトに局在化することで、単一分子で自発分極を示す。



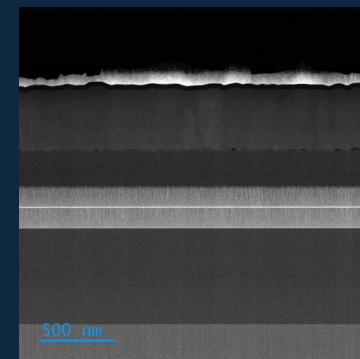
作製したFeFETデバイスの顕微鏡写真

単分子誘電体素子の大きさを変えたパターンを作製し、それによる特性の変化を検証する。



作製したデバイスを用いて測定した分極ヒステリシスループ

単分子誘電体は強誘電転移を持たないに関わらず、分極ヒステリシス（メモリ効果）を示す。



単分子誘電体キャパシタデバイスの断面TEM画像

画像中央の薄膜が単分子誘電体層。膜質や電極形成によるダメージの有無を検証する。

NEDO GX分野のディープテック・スタートアップに対する実用化研究開発・量産化実証支援事業

特許第6650138号, 特許第6723602号, 特許第7450928号, 特許第7295585号, 特許第7919077号 / PCT/JP203/007762, 特願2025-127469 / PCT/JP2026/027451, 特願2025-133774 / PCT/JP2026/028594, 特願2025-133777 / PCT/JP2026/028595