

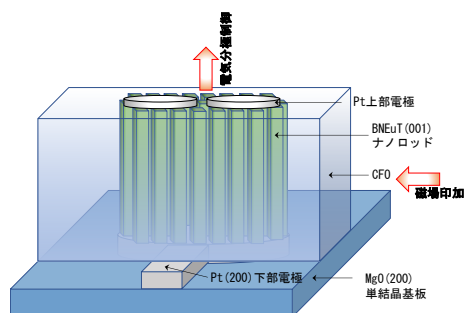
ナノピラー型磁歪/圧電複合型マルチフェロイックデバイスの開発

工学研究科 化学工学専攻 小舟 正文

キーワード 強誘電性、強磁性、電気磁気効果、超小型デバイス、スパッタ法

研究概要

高温スパッタ法によりPt(200)/MgO(200)基板の上に非鉛系強誘電体薄膜を作製し、これをMEMS技術によりロッド状構造体に加工したものを強誘電体テンプレートに利用して磁歪/圧電複合型マルチフェロイックデバイスの開発に取り組んでいます。現在、強磁性体材料としてコバルト酸鉄(CoFe₂O₄)などのナノ粒子をMOCVD法や非水系ゾルゲル法により、ロッド間の空間に高密度充填するための基礎的研究を行っています。当該デバイス材料は、まったく新しいタイプの磁気的秩序構造を電氣的に検出・制御可能な低消費電力型不揮発性メモリ、マイクロ波磁気デバイスや携帯電話の電源不要型待機電力補充給電素子への応用展開が期待されます。



実用化を目指すCF0/BNEuT複合薄膜の磁場印加(磁歪)-圧電型の断面模式図

アピールポイント

本研究室では、世界に先駆けて高温スパッタ法によりPt(200)/MgO(200)基板の上にヘテロエピタキシャル成長し、かつ高度にc軸配向した(Bi_{3.25}Nd_{0.65}Eu_{0.10})Ti₃O₁₂ (BNEuT)薄膜の合成に成功している。また、この強誘電体は磁歪/圧電型マルチフェロイックデバイスに応用することで、高い電気磁気効果を奏することが期待される。

応用分野

・機能性ナノ材料作製技術 ・機能(強誘電性、圧電性、誘電性、強磁性)評価 ・マルチフェロイック材料作製技術