

研究タイトル：

液相プロセスを用いたセラミックス材料の創製

氏名： 新井貴司 / ARAI Takashi E-mail: arai.takashi@numazu-ct.ac.jp
職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本セラミックス協会

キーワード： セラミックス, 液相法, 薄膜, 誘電体, 強誘電体, 機械学習

技術相談
提供可能技術： 液相法によるセラミックス材料・薄膜の作製
無機化合物の X 線回折装置・原子間力顕微鏡・電子顕微鏡を用いた
結晶構造・表面形状・元素分析

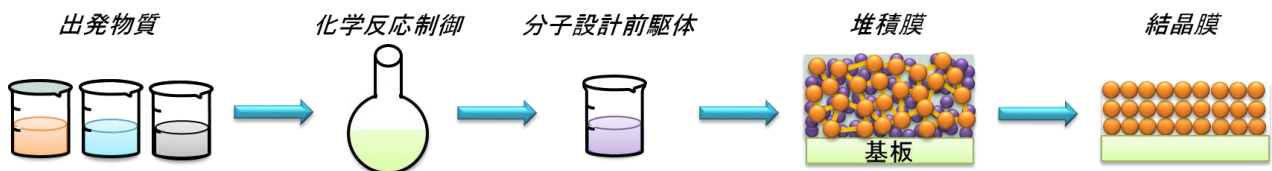


研究内容： 化学溶液プロセス最適化による高性能セラミックス薄膜の創製

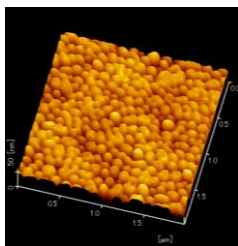
電動化社会や次世代エレクトロニクス分野において、高機能性セラミックス薄膜の開発が強く求められています。本研究では、化学溶液プロセスを用いた機能性セラミックス薄膜の作製に取り組んでいます。化学溶液プロセスは、他のセラミックス薄膜作製手法と比較し、以下のような特徴を有しています：

- 低温・低コストでの薄膜形成(真空装置不要)
- 高い組成制御精度(分子レベルでの設計が可能)
- 大面積基板やフレキシブル基板への適用

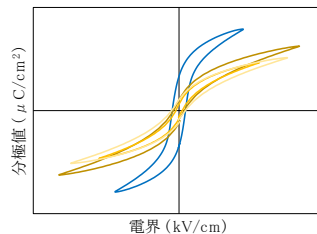
しかし、これらの特徴を最大限に活かすためには、プロセス中の分子設計や合成手法の最適化が不可欠です。本研究では、前駆体溶液の組成設計、焼成条件の最適化、および結晶構造や応力制御を通じて、セラミックス薄膜の高性能化を目指しています。また、機械学習を活用し、望ましい高機能を有するセラミックス薄膜を予測する手法の確立にも挑戦しています。



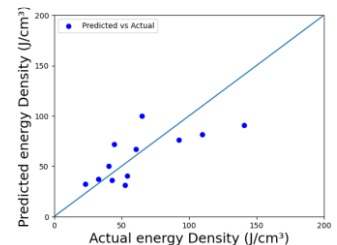
化学溶液合成プロセス



化学反応制御して作製した薄膜表面



得られた薄膜の電気特性



機械学習の結果

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
粉末 X 線回折装置 X'pert PRO (PANalytical)	示差熱・熱重量同時測定装置 NEXTA STA300 (日立ハイテック)
赤外分光装置 FT/IR-4100 (JASCO)	グローブボックス GBJV080 (グローブボックス・ジャパン)
プローブ顕微鏡 AFM5000 (日立ハイテック)	
紫外可視分光装置 V-650 (JASCO)	
元素分析器付走査型電子顕微鏡 JSM-6010LA (JEOL)	