


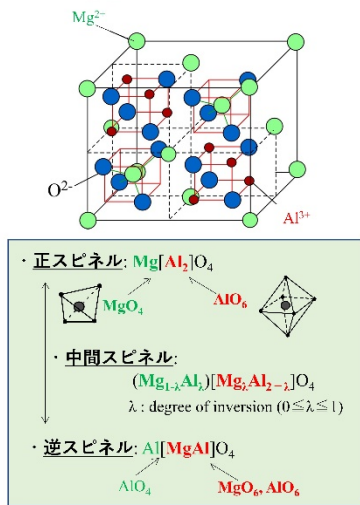
所属部門	素材・加工	
研究分野	無機材料・物性	専門分野 材料工学, 誘電体材料, 複合材料
	高橋 奨 助教 博士 (工学) 機械工学科 takahashi@fukui-nct.ac.jp	キーワード 結晶構造・組成制御, 機能性セラミックス材料
		所属学協会・研究会 日本セラミックス協会

研究テーマ

【結晶構造制御による物性改善】

セラミックスの結晶構造を設計・制御することで、誘電特性、電気特性などセラミックス物性の最適化、新規セラミックスの材料開発を行っています。また、それらの物性と結晶構造との相関性について研究を行っています。

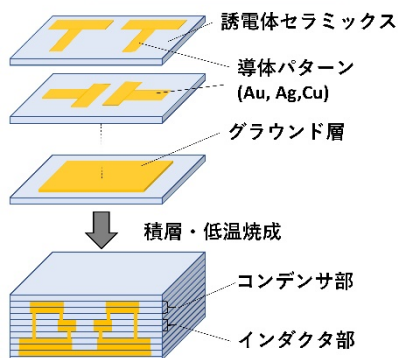
MgAl₂O₄スピネルの結晶構造



【LTCCセラミックス】

高周波モジュールや IC パッケージ用基板は、配線導体とセラミックス基板を 900°C 以下の低温で同時に焼成して作られる「低温同時焼成セラミックス (LTCC)」が用いられます。本研究では、高 Q (低い誘電損失) を有する LTCC 基板材料の作製に向けた焼結助剤の適用検討とその高周波誘電特性評価を行っています。

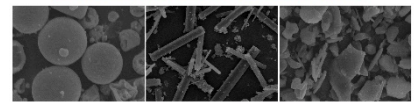
LTCC工法 (模式図)



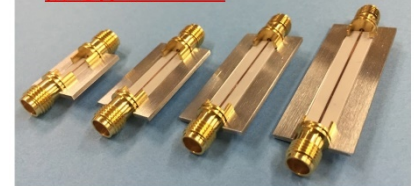
【無機有機複合誘電体材料】

ミリ波帯領域の高周波通信デバイスにおいて、無機材料 (セラミックス) と有機材料 (ポリマー) との複合基板材料が注目されています。形態や結晶性を制御したセラミックス粒子を合成することで、ミリ波帯領域で利用可能な誘電・熱的特性を兼ね備えた新規高周波用複合誘電体材料の開発を行っています。

合成したセラミックス粒子



伝送特性測定用無機有機複合誘電体サンプル



主要設備・得意とする技術

1. 高周波誘電特性評価: 空洞共振器法, Hakki-Coleman 法
2. セラミックス材料評価: 電気伝導率, 熱伝導率, 表面観察, 組成分析, X 線回折
3. セラミックス粉体合成: 異方性粒子, 高結晶性粒子, 中空粒子

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・ミリ波帯への活用に向けた無機有機複合誘電体材料の開発とデバイス実装。