

積層セラミックコンデンサ(MLCC)の 主にセラミックス材料設計から見た技術動向

1名分料金で
2人目無料

※この講座は職場や自宅のPCでオンライン会議アプリZoomを使って受講できます。受講方法は申込後にご連絡いたします。

- ◆日時:2025年9月8日(月) 10:30~16:30
- ◆形式:ZoomによるWEB配信
- ◆聴講料:1名につき55,000円(税込、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

- ・1名でお申込みされた場合、1名につき49,500円
- ・2名同時でお申し込みされた場合、2人目は無料(2名で55,000円)

HPはこちら ⇒ <https://www.rdsc.co.jp/seminar/250904>

セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

●講師:和田技術士事務所 代表 和田 信之 氏 ※元(株)村田製作所

《受講対象》

MLCCの生産に必要な材料、設備メーカーや素材メーカーにおける研究開発、製造、販売に携わる方、およびMLCCを使用する製品の設計技術者(初心者から中級者まで)

今回のセミナーでは1日セミナーで設計しています。MLCC専門外の方もご理解いただけるように、基礎的な事項も平易に説明し、皆様のご理解を深められるように構成しています。また、MLCCに限らず積層セラミック電子部品の多くの関係者にも有益なセミナーと考えます

《講座の趣旨》

MLCCはスマートフォンに代表される小型電子機器から、自動車のEV化、今後の自動運転化に向けて、また、5G、IoTの進展に伴い生活のあらゆる分野で、さらに最近ではAI分野での需要の大幅な増大が見込まれる電子部品です。MLCCの多くはBaTiO₃をベースにした誘電体セラミックスが誘電体素子に用いられています。MLCCの小型化はこの誘電体素子の薄層化によるところが大きく、MLCCの信頼性はこのBaTiO₃誘電体セラミックスの材料的特性に負うところが大きいと言えます。

本セミナーでは、MLCCやMLCCに必要な素材(セラミックス材料、電極材料、バインダーなど有機材料)に係わる技術者、および生産の第一線で頑張っておられる開発および製造に係わる技術者、品質管理や故障解析に係わる技術者の方に聴講していただければと思っています。MLCCの信頼性に影響するBaTiO₃誘電体セラミックスの設計指針として、セラミックスの基礎からBaTiO₃の格子欠陥からドナーやアクセプター元素添加に係わる材料組成設計の指針までを分かりやすく説明します。MLCCに係わる皆様の日々の研究開発、製造現場での指針、方向性を提供できればと思っています。

《習得できる知識》

- ・セラミックスの基礎知識
- ・コンデンサの機能
- ・BaTiO₃セラミックス誘電体特性、BaTiO₃セラミックスの格子欠陥の制御技術、非還元材料の設計指針
- ・薄層用微粒BaTiO₃粉末の設計指針
- ・内部電極Ni金属粉、共素地、焼結挙動
- ・MLCCの信頼性、評価技術
- ・MLCC全般にわたるプロセス技術、焼成技術のポイント
- ・MLCCの開発動向

《プログラム》

- 積層セラミックコンデンサ(MLCC)の基礎
 - 1-1 セラミックスの基礎(焼結現象、粒成長、平衡状態図)
 - 1-2 コンデンサの種類
 - 1-3 インピーダンス素子としてのコンデンサ
 - 1-4 MLCCの概要
 - 1-5 Ni内部電極MLCC(平衡酸素分圧、還元雰囲気)
- BaTiO₃(BT)誘電体セラミックスの基礎
 - 2-1 BTの強誘電性(結晶構造、相転移、分極、ドメイン、ヒステリシス)
 - 2-2 BTのサイズ効果(強誘電性、c/a軸比)
 - 2-3 微粒BT粉末の合成(固相法、シウ酸法、水熱合成法、c/a軸比)
 - 2-4 BT誘電体原料の組成(サイト、配位、アクセプター元素、ドナー元素)
 - 2-5 BT誘電体セラミックスの構造
- Ni内部電極MLCC対応のBT材料
 - 3-1 酸化物の還元現象の熱力学
 - 3-2 BTの酸素空孔生成(格子欠陥式、欠陥濃度)
 - 3-3 BTの格子欠陥制御(Aサイト、Bサイト、化学量論比、欠陥式)
 - 3-4 異種元素置換による格子欠陥生成とその効果
 - 3-5 粒界の役割(粒界の構造、酸素の拡散、元素の偏析)
- BTセラミックスの長期信頼性
 - 4-1 酸化物の電気伝導
 - 4-2 高電界での電気伝導
 - 3-3 酸素空孔移動現象とその制御
 - 3-4 MLCCの摩耗故障と加速性
- MLCCの製造プロセス
 - 5-1 製造工程の概要
 - 5-2 シート成形工程、主にスラリー組成の設計およびスラリー製造技術
 - 5-3 Ni内部電極工程、主にその焼結性
 - 5-4 MLCC焼成工程、主に焼成雰囲気制御とBT酸素空孔制御
 - 5-5 MLCCの外部電極
 - 5-6 故障解析
- MLCCの技術動向
 - 6-1 AI分野に向けた小型、大容量化
 - 6-2 IoT、5Gへの対応、低ESR化、低ESL化
 - 6-3 車載に向けた高圧、高温化
 - 6-4 BT以外の誘電体材料の動向

【質疑応答】

『MLCC』WEBセミナー申込書

FAX:03-5857-4812

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

☐ Eメール ☐ 郵送

● セミナーの受講申込みについて ●

左の申込みフォームに必要事項をご明記の上、FAXしてください。お申込み後は、弊社より確認のご連絡をいたしまして受講券、請求書をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>