

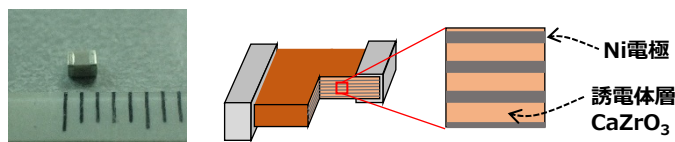
# 高感度質量イメージング装置(NanoSIMS 50L)による積層セラミックコンデンサの元素分析

高感度質量イメージング装置(NanoSIMS 50L)を用いて積層セラミックコンデンサ(MLCC)の元素分布を評価した。NanoSIMS 50Lは極めて感度が高いため、不純物レベルの元素分布や電極成分の拡散を評価することが可能である。

## 1. NanoSIMS 50Lの特徴

機能	NanoSIMS 50L
一次イオン種	Cs <sup>+</sup> , O <sup>-</sup>
最小ビーム径	50 nm
検出下限	ppm
質量分析計	二重収束型
測定元素	H~U
同時測定イオン数	7

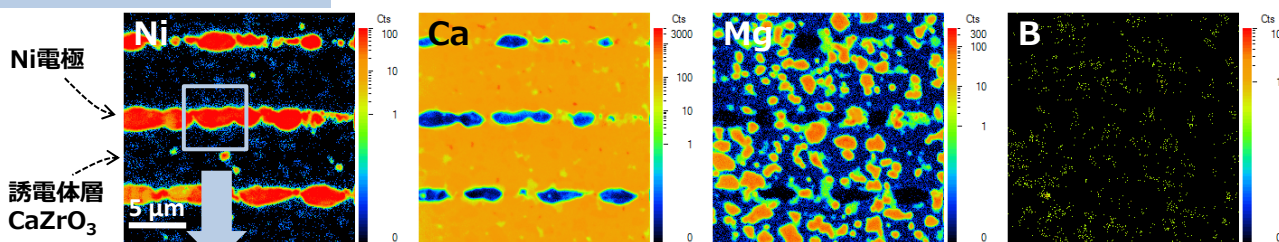
## 2. 積層セラミックコンデンサ(MLCC)



CaZrO<sub>3</sub>系MLCCは温度に対する静電容量の変動が小さいため、共振回路など容量安定性が要求される回路に使用されている(温度補償用コンデンサ)。各種の添加物(Mg, B, Si, Mn, Li等)が加えられることで、耐還元性などの特性が調整されており、これらの不純物元素を評価することは重要と考えられる。

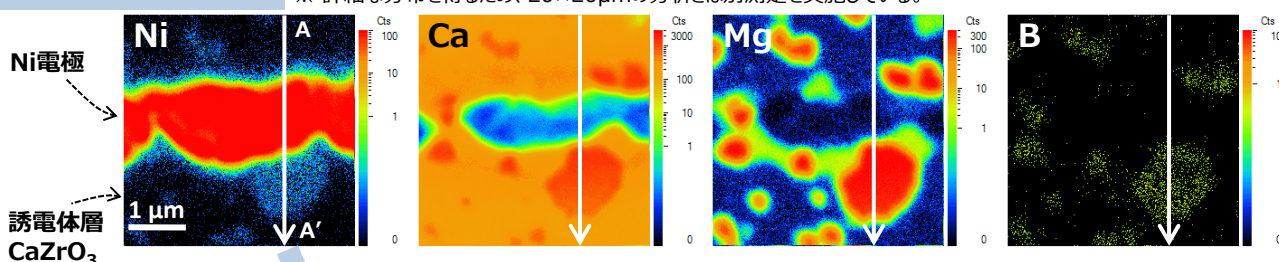
## 3. 高感度質量イメージング装置(NanoSIMS 50L)によるMLCCの元素分析

分析領域: 20×20 μm

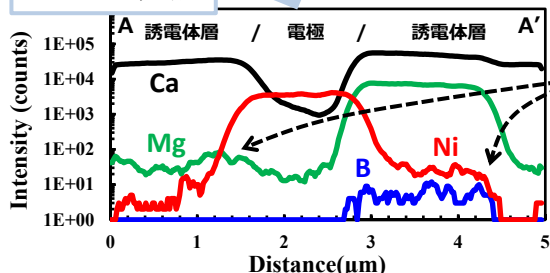


分析領域: 5×5 μm

※ 詳細な分布を得るため、20×20μmの分析とは別測定を実施している。



ラインプロファイル



- 誘電体層においてMg, Niが検出されている。  
→ 不純物レベルの元素分布や電極成分の拡散の評価が可能
- 添加物のBが検出されている。  
→ SEM-EDX, EPMAでは検出困難な軽元素も検出可能

NanoSIMS 50LではMLCCの不純物レベルの元素分布や電極の拡散を評価することが可能