

# NanoSIMSとEPMAによる積層セラミックコンデンサの元素分析

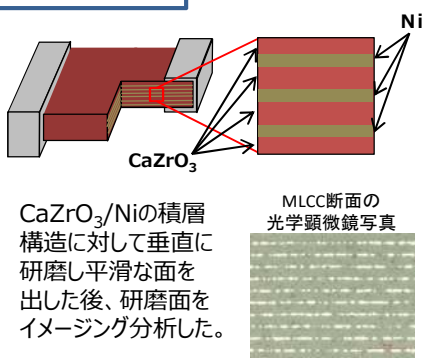
積層セラミックコンデンサ断面の元素分布をNanoSIMSとEPMAで評価した。NanoSIMSではC, O, Fなど軽元素の分布を明瞭に捉え、さらに界面に偏析している極微量のSiを検出することができた。一方、EPMAでは高い空間分解能でより多くの元素分布を評価し、定量分析を行うことができた。注目元素の濃度レベルや目的に応じて分析手法を使い分けることが重要である。

## NanoSIMSとSEM-EDX、EPMAの比較

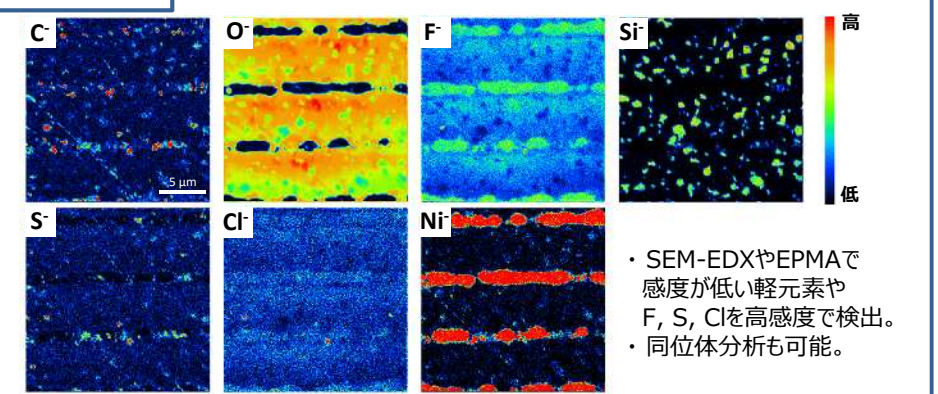
機能	NanoSIMS	SEM-EDX	EPMA
プローブ	イオンビーム (Cs <sup>+</sup> , O <sup>-</sup> )	電子線	電子線
空間分解能	~50 nm	~100 nm	~100 nm
検出下限	~ppm	0.数 wt%	0.0X~0.1 %
元素	H~U	B~U	B~U
定性分析	×	○	○
定量分析	定量分析 (STD必要)	半定量分析 (STD不要)	半定量分析 (STD不要) 定量分析 (STD必要)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>不純物高感度分析</li> <li>同位体分析</li> <li>深さ方向分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間分解能が高い</li> <li>多元素定性分析</li> <li>測定時間が短い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間分解能が高い</li> <li>多元素定性分析</li> <li>SEM-EDXより感度が高い</li> </ul>

## NanoSIMSとEPMAによる積層セラミックコンデンサ (MLCC) 断面の元素分析

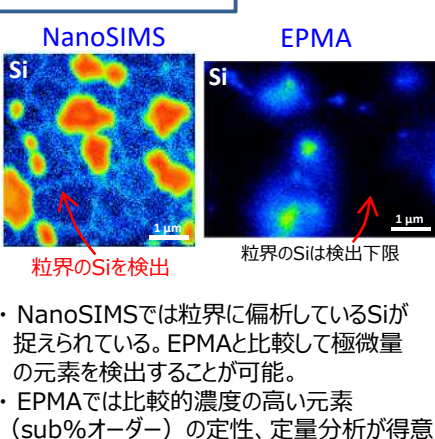
### MLCCの構造



### NanoSIMS



### 極微量Siの検出



### EPMA

