

# 抵抗変化現象を示す Al/Pr<sub>0.7</sub>Ca<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> 界面の放射光 光電子分光による深さ方向解析

## Depth profiling of chemical states for Al/Pr<sub>0.7</sub>Ca<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> interfaces showing resistive switching

○並木武史<sup>1</sup>、豊田智史<sup>1,2</sup>、坂井延寿<sup>1,3</sup>、中田耕次<sup>1</sup>、尾嶋正治<sup>1,2</sup>、組頭広志<sup>3,4</sup>  
1 東大院工、2 東大放射光機構、3 KEK-物構研、4 JST さきがけ

抵抗変化現象を示す Al/Pr<sub>0.7</sub>Ca<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> (PCMO)界面においては酸化還元反応が起きている事が報告されており[1, 2]、これにより形成される界面層が抵抗変化現象に重要な役割を果たしていると考えられる。しかし、その界面層の詳細な構造、特に酸化還元層の深さ分布についてはほとんど明らかになっていない。そこで、本研究では放射光光電子分光の検出角度依存性から、Al/PCMO 素子における化学結合状態の深さ方向の解析を行い、界面層の構造を明らかにしたので報告する。

図 1 に Al を 10 Å 堆積させた Al/PCMO 素子における深さ方向組成比の解析結果を示す。界面において約 1 nm の Al 酸化層が形成されていることがわかる。また、表面付近は Al 由来の成分が支配的であり、バルク付近では PCMO 由来の成分が支配的である。これらの成分の中で Mn 金属成分が Al/AIO<sub>x</sub> の界面付近に存在しているという特徴的な挙動を示している。このことは、Al/PCMO 界面の酸化還元反応により形成された Mn の金属成分が、Al 電極側まで広く拡散していることを示している。この拡散した Mn 成分が抵抗変化現象に重要な役割を果たしていることが考えられる。

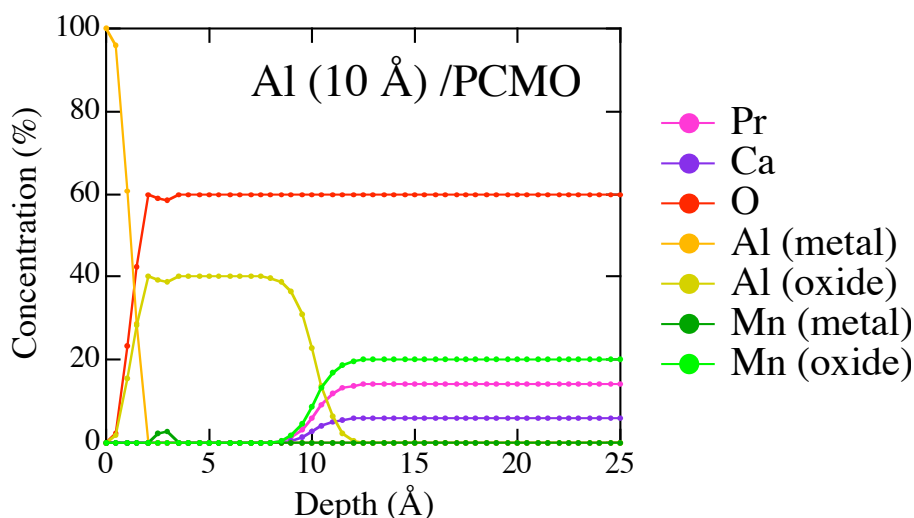


図 1. Al を 10 Å 堆積させた Al/PCMO 素子における深さ方向組成比

- [1] R. Yasuhara *et al.*, Appl. Phys. Lett. **97**, 132111 (2010).  
[2] T. Yamamoto *et al.*, J. Appl. Phys. **110**, 053707 (2011).