

先端研究施設共用促進事業
利用成果報告書

無償トライアル利用

課題番号： 101105-01

利用課題名：

コンニャク石を模倣したチタン酸アルミニウムセラミックスの配向に関する研究

利用者名：リンナイ株式会社

利用施設： 名古屋工業大学 大型設備基盤センター

利用期間： 平成 22 年 11 月 5 日～平成 22 年 12 月 14 日

背景と利用目的：

チタン酸アルミニウムは、結晶軸の熱膨張異方性が大きいいため、焼結体作製時にマイクロクラックが発生し、可撓性が現れる。また、針状結晶として成長するため、機械特性を向上させている。この針状結晶の成長方向を決定するため、EBSD 測定を行うものである。

実験・解析方法：

焼結体試料から、分析を行なう箇所を切り出し、イオン研磨して、SEM-EBSD により方位マッピングを行った。また、焼結体試料を軽く粉砕して、数百ミクロンの大きさの針状結晶粒子を調製し、その成長方向を決定した。

成果の概要：

いくつかの針状結晶について EBSD 測定を行った結果、菊池ラインが観察でき、 Al_2TiO_5 結晶データ ($Bbmm$, $a=9.481$, $b=9.738$, $c=3.583$ Å) を基に指数付けが可能であった。観察面に対し垂直な法線方向を ND 方向、針状結晶の成長方向を RD 方向に調整して、結晶方位を決定した。図 1 に代表的な針状結晶の方位カラーマップを示す。これらの結果より、針状結晶の成長方向 (RD 方向) が、 c -軸方向であることが判明した。また、焼結体の方位カラーマップにより、結晶粒子の方位はランダムで配向は無いと考えられた。

社会、経済への波及効果の見通し：

チタン酸アルミニウムセラミックスは、一般的なセラミックスには全く考えられなかった可撓性を有することから、新奇材料として、社会、経済に貢献できることが期待されている。今回、その微細構造組織を分析することにより、不明であった点が明らかになったので、今後の更なる研究の発展が期待できる。

論文発表状況・特許出願：

現状なし

参考文献：

なし

利用成果の公表：

可

成果公開延期の希望の有無：

なし

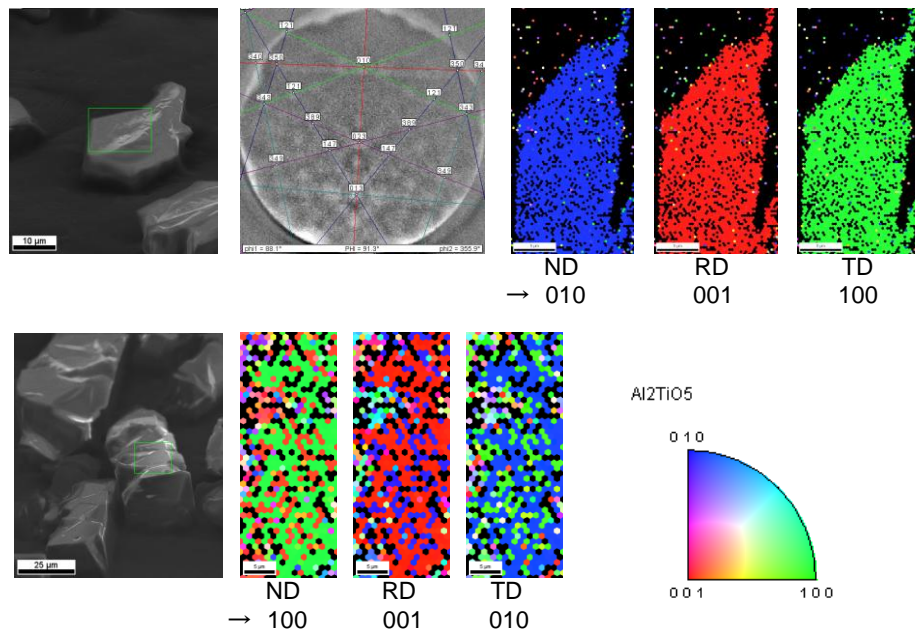


図1 代表的な Al_2TiO_5 針状結晶の方位カラーマップ