

高磁場成形による
透明ニオブ酸ストロンチウムバリウム
セラミックの作製と特性

(長岡技術科学大学)

田中 諭

研究概要

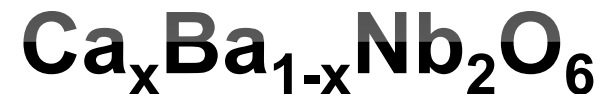
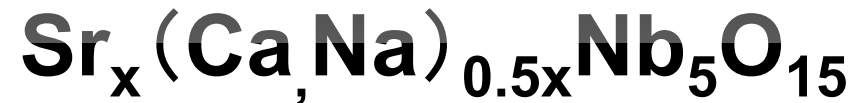
高磁場配向成形による機能性配向セラミックス作製

目標は、異方性結晶の透明体

透明結晶配向セラミックス



結晶配向セラミックス



従来セラミックス

ニオブ酸ストロンチウムバリウム (SBN)

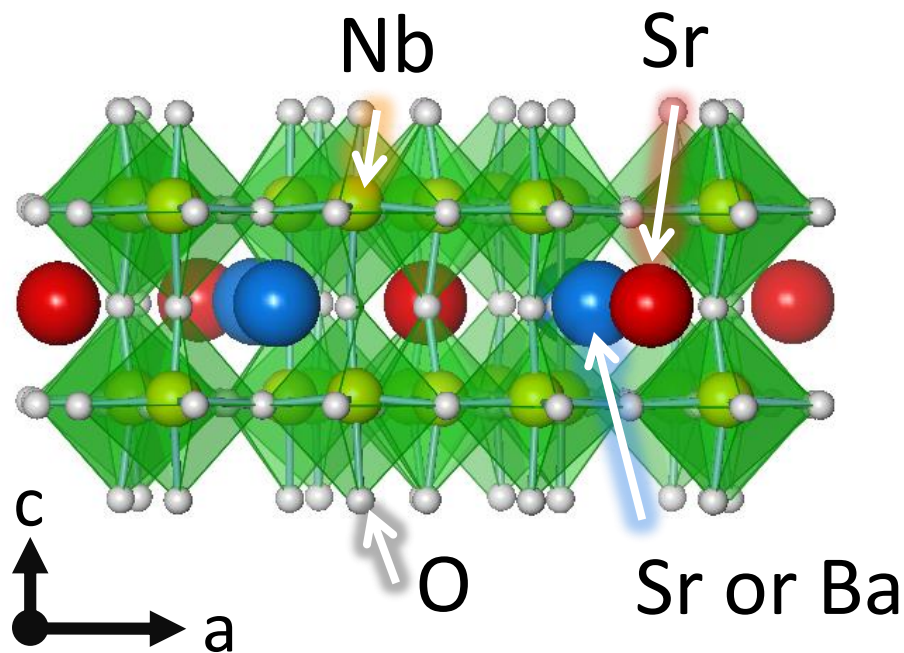


- $n_c : 2.28, n_a : 2.31$
- $d_{33} : 130 \text{pC/N}$
- $\gamma_{33} : 420 \text{pm/V}$



単結晶SBN

育成困難 加工性



SBN結晶構造 (TTB型)

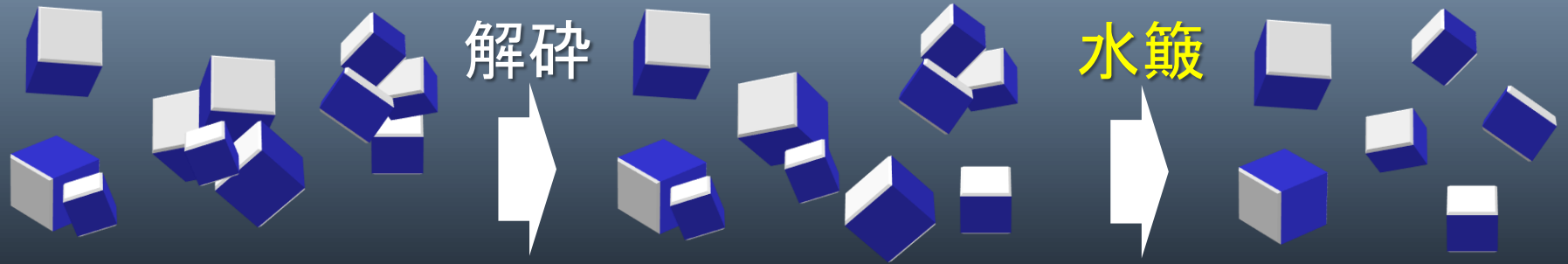
配向セラミックス

c軸：分極軸・光軸

配向により透明性発現

実験方法

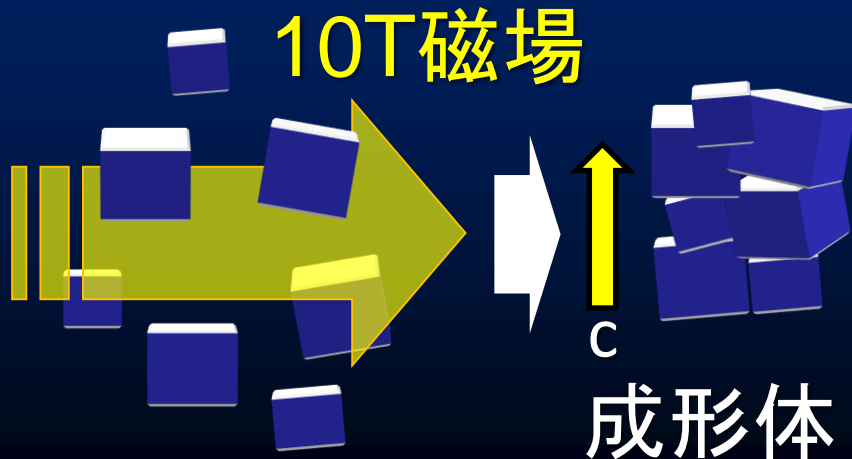
① 凝集体(配向×)除去→良分散スラリー 調製



SBN粉(固相法)

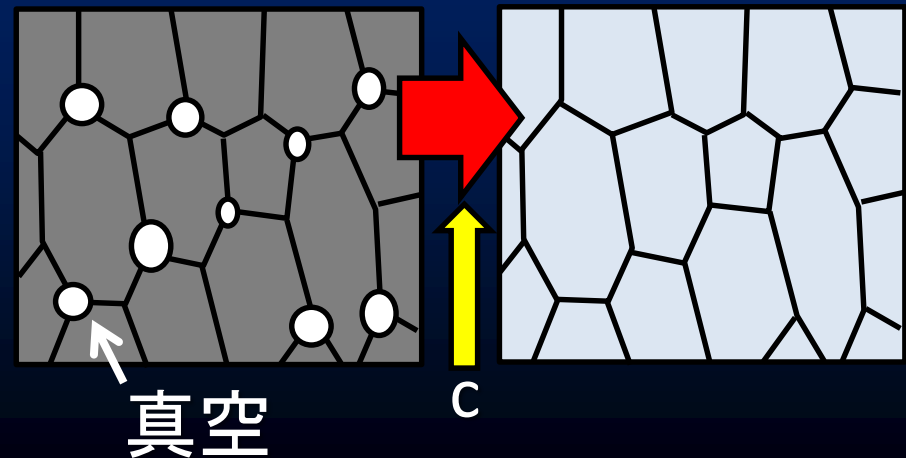
SBNスラリー

② 配向・成形

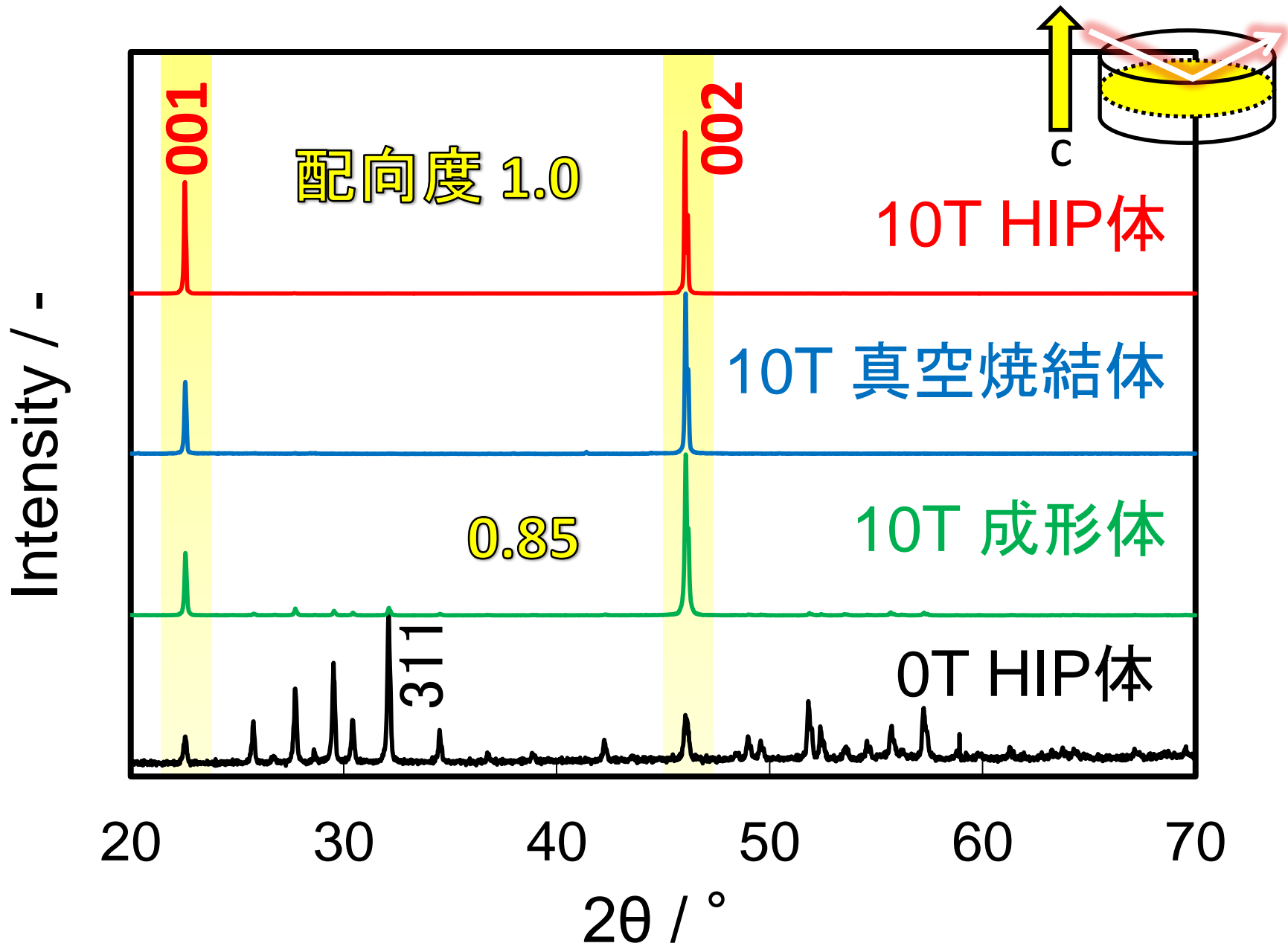


成形体

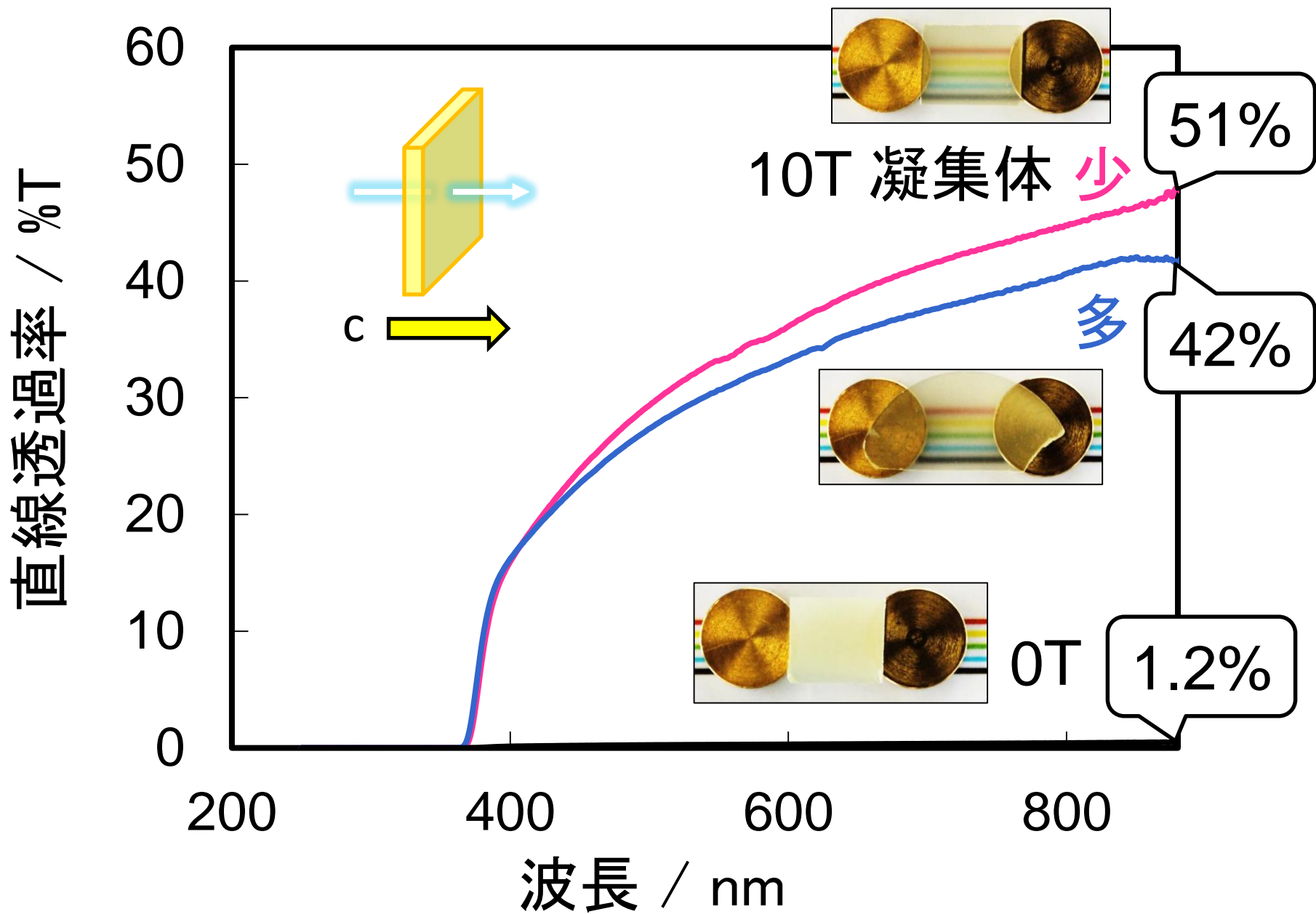
③ 焼結(真空→HIP)



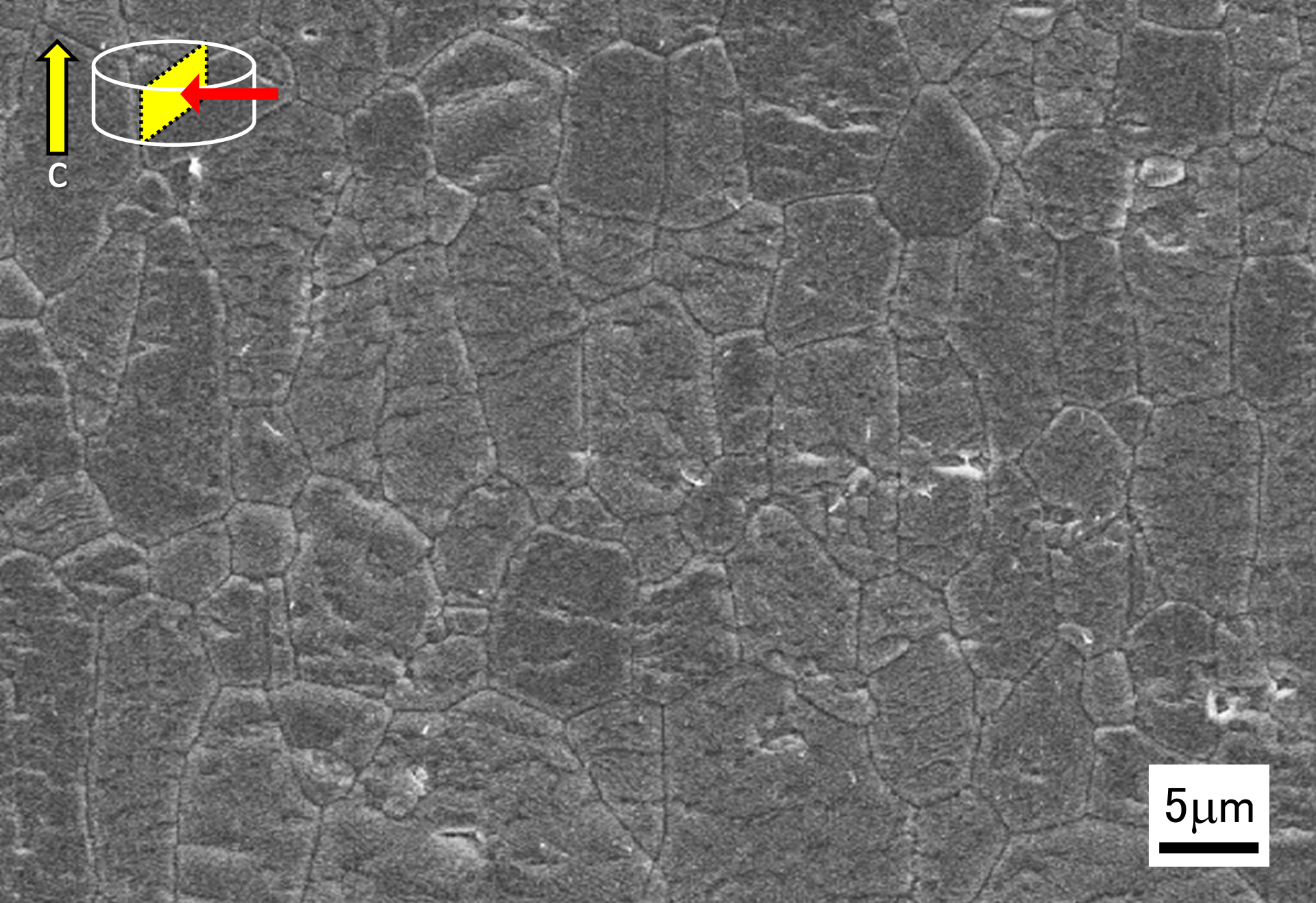
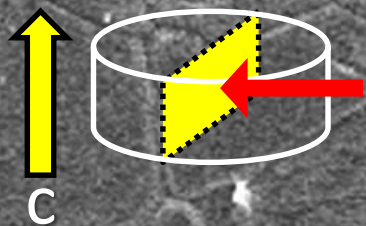
真空



XRDパターン(凝集体少)



HIP体の直線透過率(サンプル厚さ:800 μ m)



5μm

HIP体微構造

結言

- 高透光性高配向SBNセラミックス作製
相対密度: 99.9% 配向度: 1.0
- 凝集体除去により,
成形時の配向性, 焼結時の緻密化 向上
HIP後の散乱源 低減
- 電気光学特性測定により, 位相変調を確認
 $V_{\text{composition}} = 606 \text{ pm/V}$ (630nm)