

課題番号 : F-18-NU-0100
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 単結晶および金属基板上 REBa₂Cu₃O₇ 薄膜の歪評価
Program Title (English) : Investigation of lattice strain in REBa₂Cu₃O₇ films on single crystal and metal substrates
利用者名(日本語) : 作間啓太
Username (English) : K. Sakuma
所属名(日本語) : 成蹊大学 理工学部 システムデザイン学科
Affiliation (English) : Department of Systems Design Engineering, Faculty of Science and Technology, Seikei University
キーワード/Keyword : 分析、薄膜、超伝導、歪

1. 概要(Summary)

歪は様々な材料の特性に大きな影響与えることが知られている。Si や酸化物などでは歪による、特性の向上が行われている。近年、REBCO 薄膜において人工ピンニング点による歪が特性を低下させることが報告されている。しかし、基板による歪が REBCO 薄膜に与える影響は詳細に調べられていない。今回、異なる格子定数を有する基板上的 REBCO 薄膜の歪を評価するため、名古屋大学 先端技術共同研究施設の XRD 装置を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 薄膜 X 線回折装置

【実験方法】

REBCO 薄膜は微小角入射 XRD 法により、面内格子定数を評価した。逆格子マッピング測定により、面直および面内方向の格子定数を見積もり、歪の定量的な測定を行った。逆格子マッピング測定では格子点の広がりも評価するため、入射側に Ge(220)2 結晶を用いて CuK α 2 線の除去を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に REBCO 薄膜の逆格子マッピングを示す。REBCO 薄膜/金属基板では、単結晶基板上的薄膜と比べて格子点が面内方向に広がりがあることがわかった。また、REBCO 薄膜/金属基板の面内格子定数は、単結晶基板上的薄膜と比べて長いことがわかった。以上のことより、REBCO 薄膜/金属基板は、単結晶基板上的薄膜と比べて大きな歪を受けていることが示唆される。今後、歪と特性の関係を詳細に検討する。

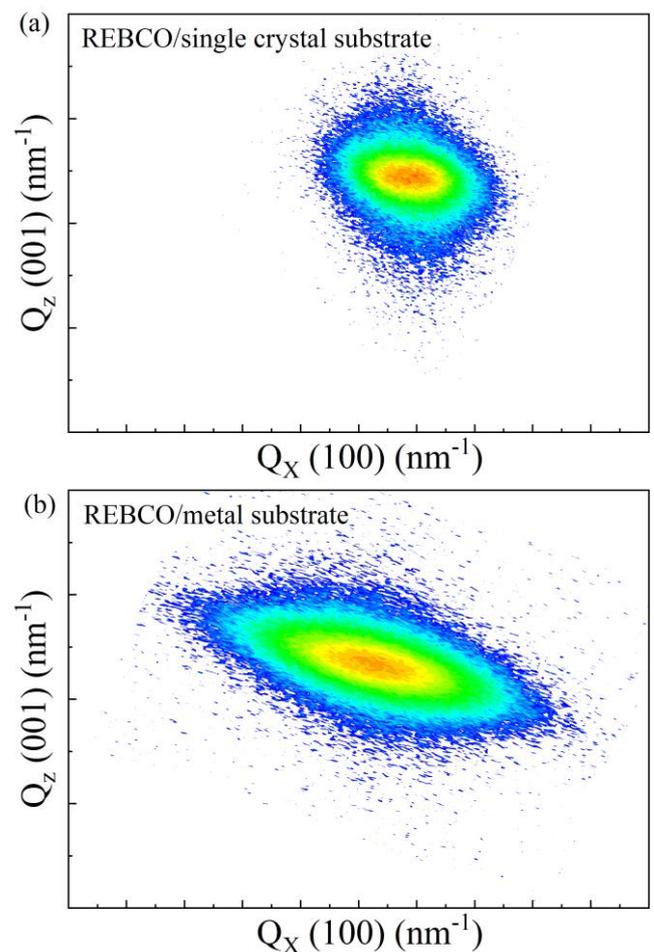


Fig. 1 Reciprocal space mappings for (a) REBCO film on single crystal substrate and (b) REBCO film on metal substrate.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。