

CaFe₂As₂, SrFe₂As₂ 系薄膜の MBE 成長

MBE growth of CaFe₂As₂ and SrFe₂As₂ thin films

超工研 ○石丸 喜康, 中尾 公一, 筑本 知子, 安達 成司, 田辺 圭一

SRL-ISTEC Y. Ishimaru, K. Nakao, N. Chikumoto, S. Adachi, K. Tanabe

E-mail: ishimaru@istec.or.jp

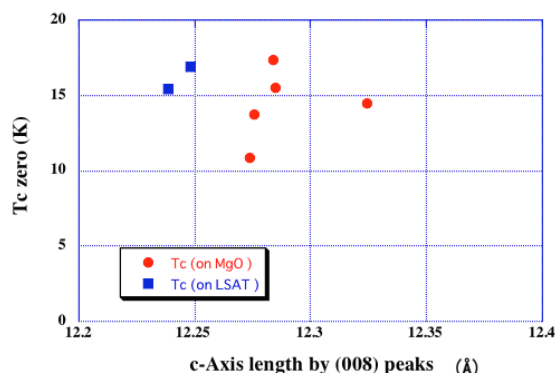
1. はじめに

鉄系超電導体は、 T_c の高い NdFeAs(O,F)等の 1111 系、及び異方性の小さな(Ba,K)Fe₂As₂ 等の 122 系、Fe(Se,Te)等の 11 系の 3 種類で研究が進展している。応用上、薄膜化は重要であり、これまでパルスレーザー堆積法 (PLD 法) や分子線エピタキシー法 (MBE 法) で優れた特性を持つ薄膜の形成が報告されている。我々は、異方性が小さく T_c が比較的高い 122 系材料に注目し、薄膜化の検討を行ってきた。その中で、40 K 以上の T_c を示すことが報告された RE 置換 Ca122 薄膜を MBE 法により成長させた結果について以前報告した。今回は、Co-dope の Sr122, Ca122 の MBE 成膜と、P-dope および La-dope を行った Ca122 の MBE 成膜について報告する。

2. 実験方法及び結果

MBE 装置において Ca, Sr, P は通常型 K セルで、Fe, Co は高温 K セルで、また As はクラッキングセルを用いて供給した。La の供給には E-gun を用いた。図(a) は、MgO(100)基板および LSAT(100)基板上に作製した Co-dope の SrFe₂As₂ の(008)ピークから計算した c 軸長と、 ρ - T カーブから得られた T_c (ゼロ抵抗温度) との関係を示したものである。MgO 基板上では c 軸長が 12.28Å 付近で T_c が 17.5 K 程度の極大になるが、LSAT 基板上とは相関が異なっている。

CaFe₂As₂ 系については当日報告する。



(a) c-Axis length vs T_c (zero) for Co-doped SrFe₂As₂ films.

謝辞：本研究は、日本学術振興会の最先端研究開発支援 (FIRST) プログラムの助成を受けて実施したものである。