

分子線エピタキシー法による Cr ドープ NbSe₂ エピタキシャル薄膜の作製と輸送特性の評価

Transport properties of Cr-doped NbSe₂ epitaxial thin films grown by molecular-beam epitaxy

東大院工¹, 理研 CEMS²

○(M2) 真島 裕貴¹, 松岡 秀樹¹, 中野 匡規^{1,2}, Saika Bruno Kenichi¹, 吉田 訓¹, 石坂 香子^{1,2}, 岩佐 義宏^{1,2}

Dept. of Appl. Phys., Univ. of Tokyo¹, RIKEN-CEMS²,

○Yuki Majima¹, Hideki Matsuoka¹, Masaki Nakano^{1,2}, Bruno Kenichi Saika¹, Satoshi Yoshida¹, Kyoko Ishizaka^{1,2}, Yoshihiro Iwasa^{1,2}

E-mail: majima@mp.t.u-tokyo.ac.jp

近年、2 次元物質の多彩な物性と機能が世界的に注目を集めている。特に遷移金属カルコゲナイド(TMDC)と呼ばれる物質群はスコッチテープを用いた劈開法により容易に 2 次元化が可能であり、3 次元状態のバルクとは大きく異なる物性の発現が報告されている。一方で、TMDC の層間は弱いファンデルワールス力により結合しているため、様々な元素のインターカレーションが可能である。特に 3d 磁性元素がインターカレートされた TMDC は、不純物量に応じて反強磁性や強磁性といった多様な長距離秩序磁性相を示すことがバルクの研究で知られている。例えば最近、2H 構造と呼ばれる構造多型を有する NbSe₂ の層間に Cr がインターカレートされた Cr_{1/3}NbSe₂ が 100 K 近傍で強磁性転移を示すことが報告された^[1]。しかし得られた試料は多結晶体であるため、詳細な物性は未解明である上に、2 次元極限における振る舞いを検討することは困難である。本研究では分子線エピタキシー法を用いて Cr のドープ量を系統的に変化させた Cr ドープ NbSe₂ エピタキシャル薄膜を作製し、Cr のドープ量が組成や構造、物性に与える影響を検討した。発表ではその詳細について、バルクで知られた Cr_{1/3}NbSe₂ 等との比較を交えて議論すると共に、超薄膜領域における振る舞いを検討した結果についても議論する。

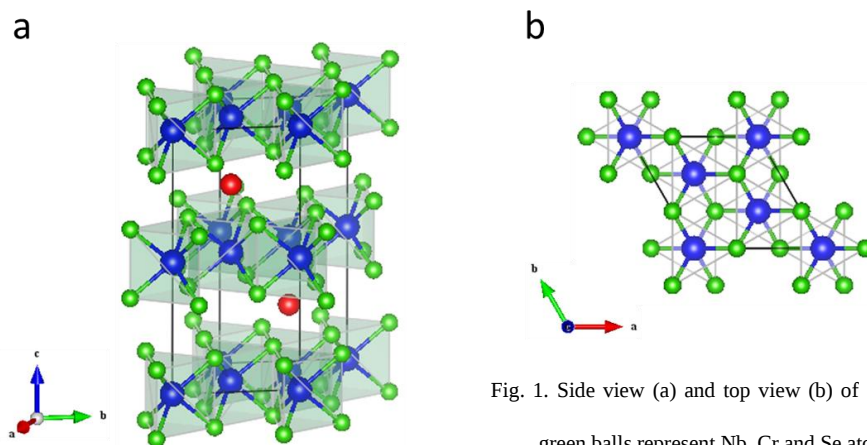


Fig. 1. Side view (a) and top view (b) of Cr_{1/3}NbSe₂. Blue, red and green balls represent Nb, Cr and Se atoms respectively.

[1] A. F. Gubkin *et al.*, J. Appl. Phys. **119**, 013903 (2016)