28p-F2-15

Na_xCoO₂薄膜の充放電特性

Electrochemical properties of Na_xCoO₂ thin film prepared by PLD method

筑波大数理¹, TIMS² ^O柴田恭幸¹, 小林航^{1,2}, 守友浩^{1,2}

Univ. of Tsukuba¹, TIMS² ^oTakayuki Shibata¹, Wataru Kobayashi^{1,2}, Yutaka Moritomo^{1,2}

E-mail: shibata.takayuki.ka@u.tsukuba.ac.jp

リチウムイオン電池はエネルギー密度の高い二次電池として携帯電話やコンピュータの電源と して広く用いられているが、レアメタルであるリチウムを用いるためリチウム資源の枯渇や価格 高騰などのリスクが懸念されている。ナトリウムイオン二次電池はそのコスト及び資源量の観点 から有望なポストリチウムイオン電池として期待されており[1]、様々な材料開発が行われている。 しかしながら、従来の電極は活物質と導電助剤およびバインダーを混ぜて作成するため、活物質 の真の物性を理解することは難しい。他方、薄膜モデル電極を用いることで、活物質それ自体の 電気化学特性やひいては Na⁺イオンダイナミクスを直接観測することが可能となるだろう。そこ で我々は Na インターカレーションに伴い複数の相を示すことが報告されている Na_xCoO₂[2]の薄 膜をパルスレーザー堆積法を用いて金蒸着した MgO 基板上に作成し、その充放電特性を測定した。

図1に作成した NaCoO₂ 薄膜の X 線回折パターンと表面 SEM 像を示す。作成した薄膜は c 軸配 向した均一な膜であることがわかった。また、図2に、放電速度 0.2 C (1µA/cm²)における Na_xCoO₂ 薄膜の放電曲線を示す。作成した薄膜の放電曲線は、NaCoO₂の Na イオン量による相転移に起因 するプラトーが明確に観測された。当日は異なる膜厚の試料における容量のレート依存性やサイ クル特性を示す予定である。



曲線、(b) 0.2 C における-dV/dQ 曲線

参考文献

[1] S.-W. Kim et al., Adv. Energy. Mater., 22, 710 (2012)

[2] R. Berthelot et al., Nature Mat., 10, 74 (2011)