

課題番号 : F-20-WS-0204
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Zn 電析
Program Title (English) : Electrodeposition of Zn
利用者名(日本語) : 高橋士
Username (English) : M.Takahashi
所属名(日本語) : 1)早稲田大学 先進理工学部 応用化学科
Affiliation (English) : 1) Department of applied chemistry, Waseda university
キーワード/Keyword : 形状・形態観察, 分析, 結晶性, 研磨, 電析, Zn 二次電池

1. 概要(Summary)

Zn を負極に用いた Zn 負極二次電池の実用化に向けて充電時における電析形態の制御が必要不可欠である。先行研究よりシミュレーションから Li^+ の表面形態の制御の可能性が示唆されているため、今回、 Li^+ 濃度の表面形態への影響の調査を目的に早稲田大学 121 号館のナノテク施設を利用して、 LiOH 添加濃度の異なる電析 Zn を調査した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム蒸着装置, ダイシングソー, FE-SEM, SU8240

【実験方法】

LiOH の添加濃度を変えたアルカリジケート浴条件で 1mm 角の CMP 研磨基板, EB 蒸着基板上に -5 mA/cm^2 で 200s~1000s の定電流電析を行い, 電析形態および結晶性についてそれぞれ SEM および XRD で測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に LiOH 添加濃度の異なるジケート浴における電析 Zn の XRD 結果を示す。この結果, LiOH 添加によって $\text{Zn}(002)$ の増強が促進され, この結果はシミュレーション結果と一致していた。また, 新規の結果として LiOH の添加濃度が大きいほど $\text{Zn}(002)$ の強度の増強効果が大きくなる傾向が得られた。しかしながら, 例外的に LiOH 濃度がバルク中のジケートイオンより過多になることで $\text{Zn}(002)$ の成長が抑制される傾向にあることが考えられ, バルク ZnO に対する LiOH 濃度が $\text{Zn}(002)$ の促進度合いに影響することが明らかになった。表面形態は LiOH の添加によって mossy のサイズの縮小や形成数の抑制が示唆された。

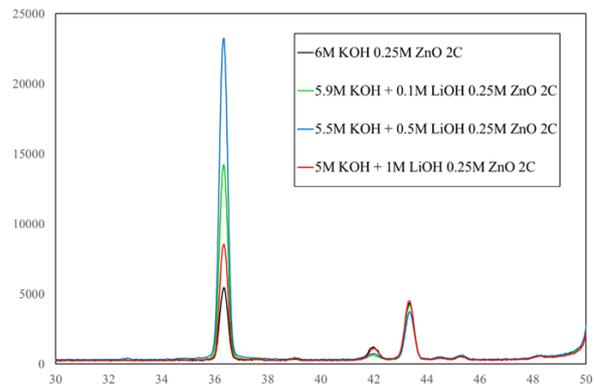


Fig. 1 XRD results of electrodeposited Zn under different LiOH addition concentrations.

4. その他・特記事項(Others)

・関連文献 Yusuke Onabuta, et al, PRiME 2020, E04-1537, 2020.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

無し

6. 関連特許(Patent)

無し