

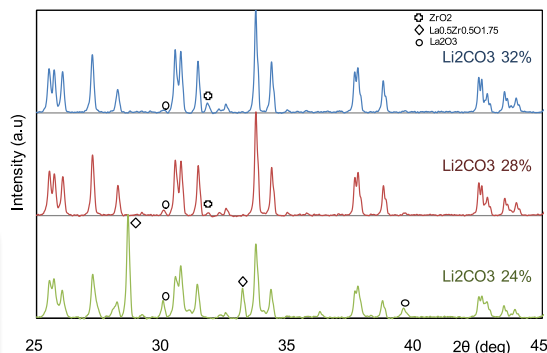
# 酸化物系固体電解質を採用した厚膜二次電池の開発

## ○固体電解質材料の作製

固相法:  $\text{Li}_2\text{CO}_3, \text{La}(\text{OH})_3, \text{ZrO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3$   
を混合し円盤状にプレス 950°C焼成

↓ 原料の最適化

正方晶LLZ( $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ )  
の作製



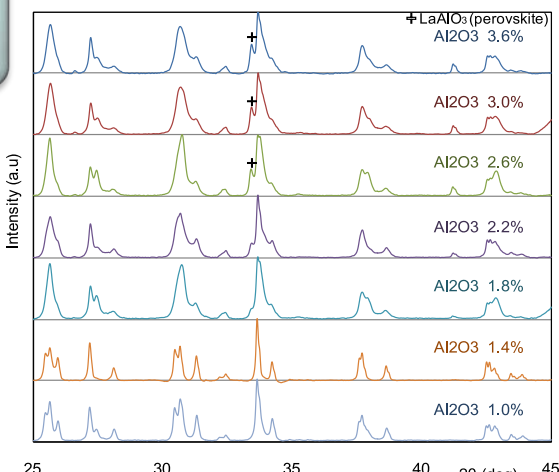
正方晶LLZ( $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ )の  
X線回折プロファイル( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ 添加量変更)

Liイオン伝導性の高い立方晶LLZAの作製

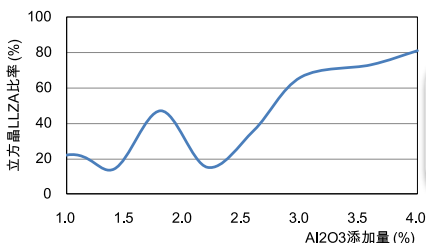
↓ Liを一部Alに置換

LLZA( $\text{Li}_{7-3x}\text{La}_3\text{Zr}_2\text{Al}_x\text{O}_{12}$ )の作製

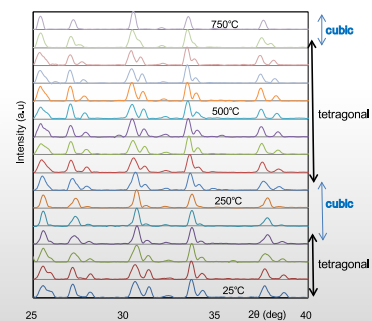
$\text{Al}_2\text{O}_3$ 添加量(%)	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6	3.0	3.6	4.0
LLZA 正方晶(%)	78	86	50	85	49	23	21	19
LLZA 立方晶(%)	22	14	47	15	36	66	73	<b>81</b>



LLZA( $\text{Li}_{7-3x}\text{La}_3\text{Zr}_2\text{Al}_x\text{O}_{12}$ )の  
X線回折プロファイル( $\text{Al}_2\text{O}_3$ 添加量変更)



LLZA結晶構造は $\text{Al}_2\text{O}_3$ 添加、温度変化  
正方晶→立方晶→正方晶→立方晶  
相変化(高リチウム伝導性を有するのは  
立方晶のLLZA)



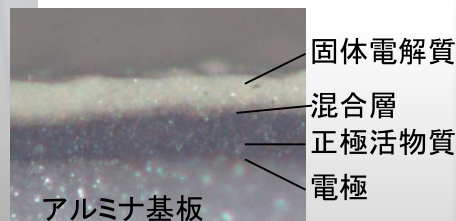
LLZAの温度特性  
X線回折(温度変更室温~750°C)

## ○厚膜積層構造の作製

立方晶LLZA粉末をペースト  
状に加工しスクリーン印刷で  
塗布厚膜作製

↓

上部にリチウム電極を貼付け、  
電池セルに組み込み特性評価  
・電解質の抵抗値測定



断面図