cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

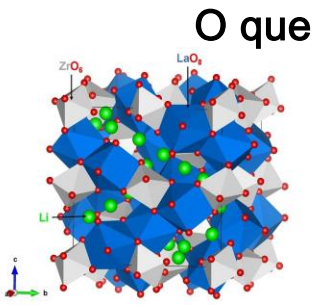
Como os materiais do cadinho interferem na formação da fase $Li_7La_3Zr_2O_{12}$ (LLZO)

Janes, Danilo B.; Garcia, Raphael M.; Machado, Giulia S.; Barbara, Iago C. S.; **Caldeira, Giovanna J.**; Nogueira, Içamira C.; Leite, Edson R.

1.Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais;
2.Universidade Federal de São Carlos.
3.Universidade de São Paulo;
4.Universidade Federal do Maranhão

Introdução

O que é o LLZO?





Estudado para baterias de eletrólitos sólidos, sua fase cúbica reúne estabilidade química à condução iônica.

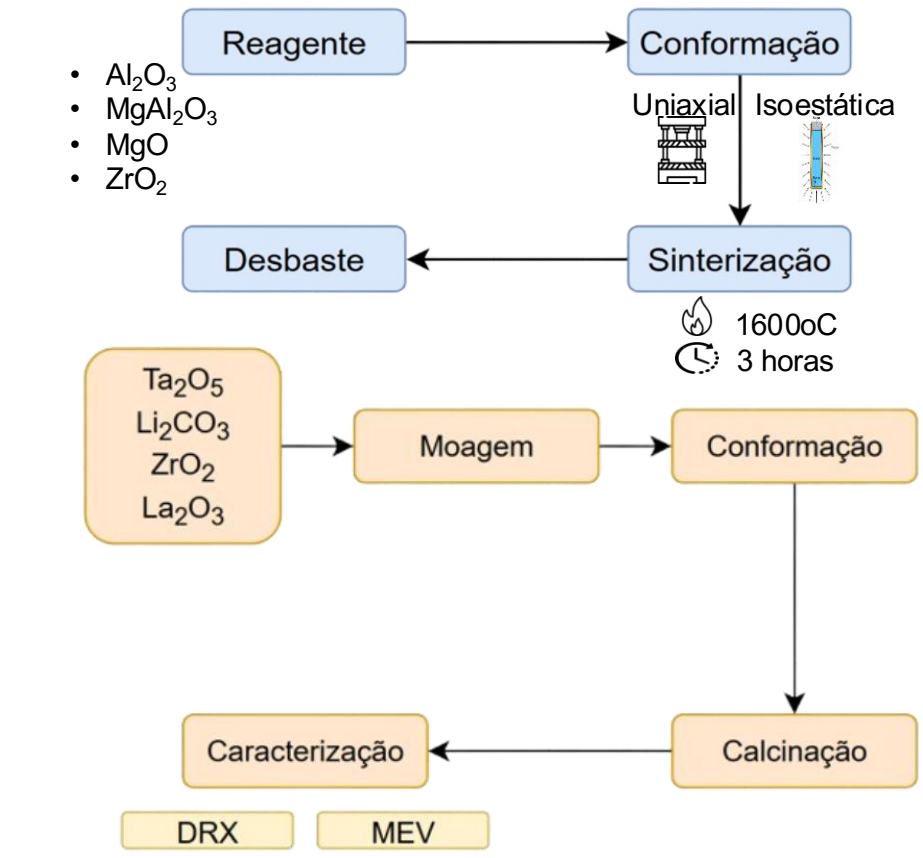
Principais desafios

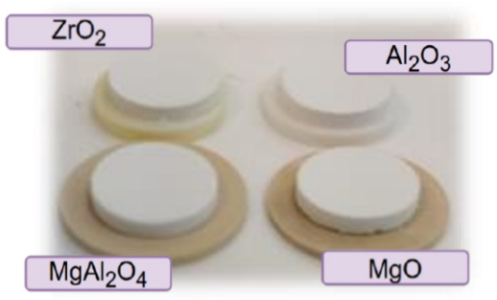
Pureza | Contaminação

Objetivos

O trabalho foi desenvolvido para a definição do melhor cadinho para minimizar a contaminação e maximiar a pureza do LLZO em fase cúbica.

Metodologia

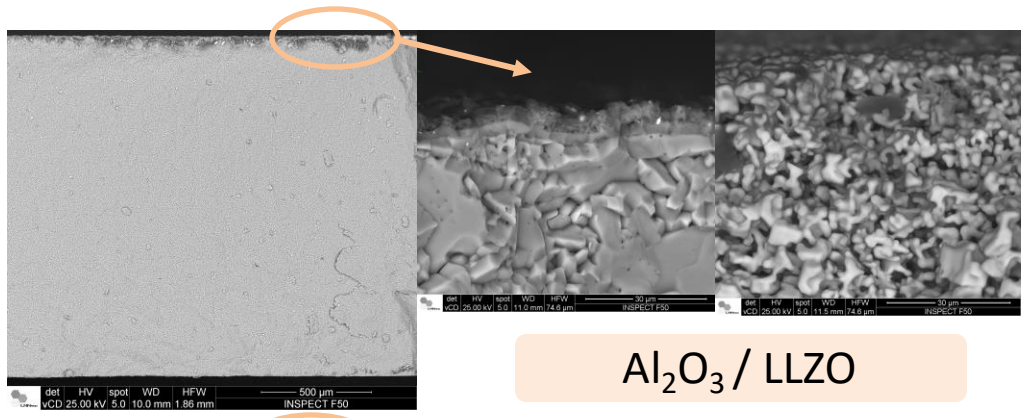




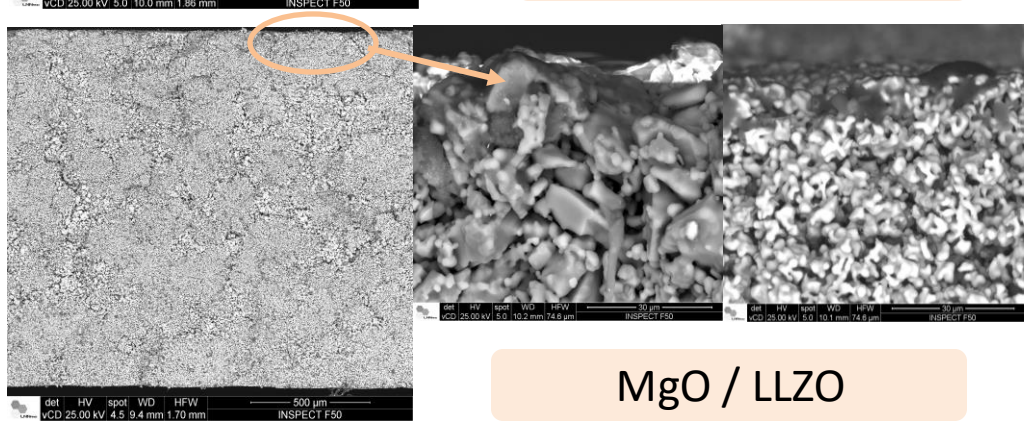


Representação lateral dos cadinhos. Conformação para padronizar a área de contato

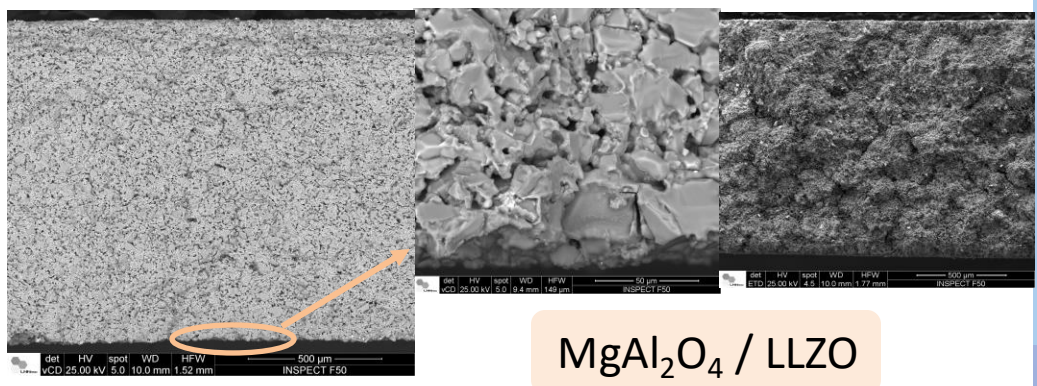
Resultados e Discussão



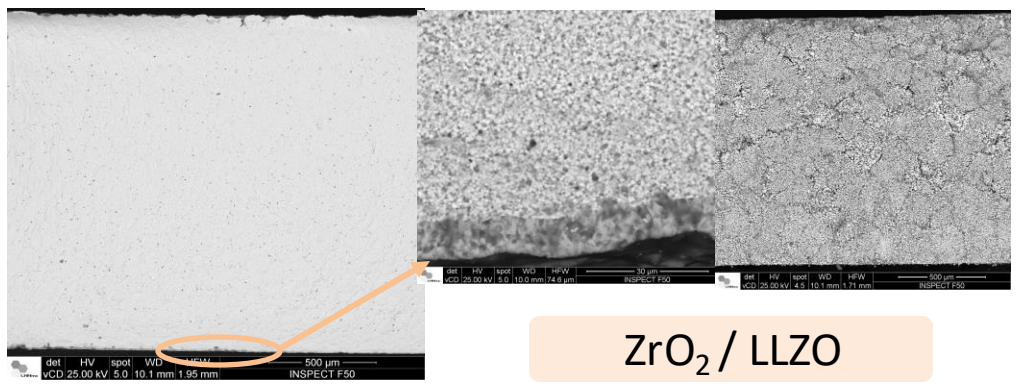
Al_2O_3 / LLZO



MgO / LLZO



$MgAl_2O_4$ / LLZO



ZrO_2 / LLZO

As análises de DRX indicam a formação de LLZO em fase cúbica para todos os casos. Uma discussão mais detalhada é necessária para conclusões sobre fases secundárias e respectivas origens.

Próximos passos

As conclusões parciais levam ao seguinte planejamento:

- Maior entendimento da composição por XPS e outras técnicas;
- Maior número de replicatas do DRX rasante para entendimento da superfície;
- Estudo de possíveis gradientes térmicos que impactam a formação da LLZO.

Referências e Agradecimentos

1. GUPTA, Santosh K. et al. Li+ co-doping induced phase transition as an efficient strategy to enhance upconversion of La2Zr2O7:Er,Yb nanoparticles. Journal of Luminescence, v. 224, p. 117312, 2020.;
2. HU, Zhongli et al. High Li-ion conductivity of Al-doped $Li_7La_3Zr_2O_{12}$ synthesized by solid-state reaction. Ceramics International, v. 42, n. 10, p. 12156-12160, abr. 2016.;
3. SALIMKHANI, Hamed; YÜRÜM, Alp; GÜRSEL, Selmiye Alkan. A glance at the influence of different dopant elements on Li7La3Zr2O12 garnets. Ionics, v. 27, p. 3673–3698, 2021. [1, 2]