

Introdução

Este trabalho teve por objetivo estudar a influência dos protocolos de deposição na obtenção de filmes finos de zircônia estabilizada com ítria (YSZ), obtidos diretamente sobre substrato poroso de manganita de lantânio dopada com estrôncio (LSM) através da técnica de spray pirólise

Procedimento Experimental

Solução precursora

Acetilacetato de zircônio + cloreto de ítria dissolvidos em Etanol e Dietilenoglicol Monobutil Éter (1:1 – estequiometria $ZrO_2-8\%Y_2O_3$).

Parâmetros de deposição

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Temperatura | 350 °C |
| Vazão da Solução | 35 mL/h |
| Distância de substrato | 3 kgf/cm ² |
| Pressão do ar | 250 mm |
| Tratamento térmico | 700 °C – 2 horas |

Protocolos de deposição

- I - uma etapa (50 mL) com tratamento térmico final
- II - Três etapas (50 mL cada) com tratamento térmico intermediário
- III - Três etapas (50 mL cada) com tratamento térmico final

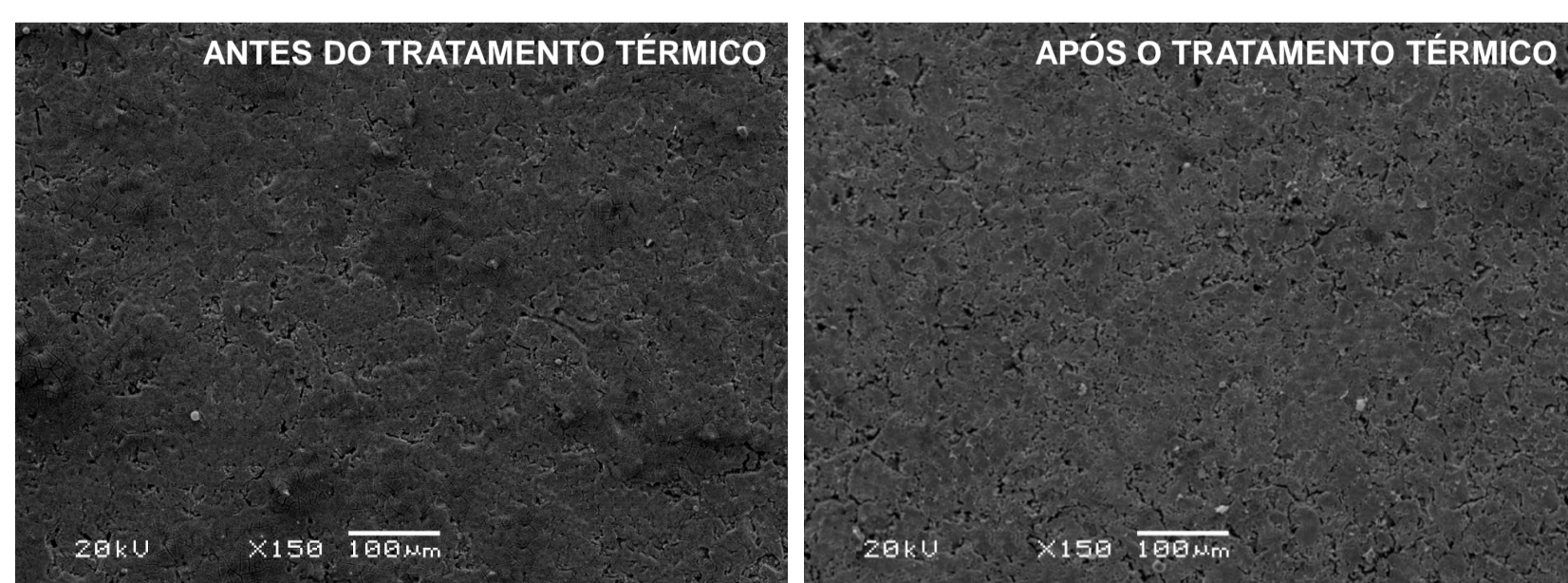
Caracterização

Os filmes foram caracterizados quanto à morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e quanto a microestrutura por difração de raio-x (DRX) e Espectroscopia de Infravermelho (FT-IR)

Resultados e discussão

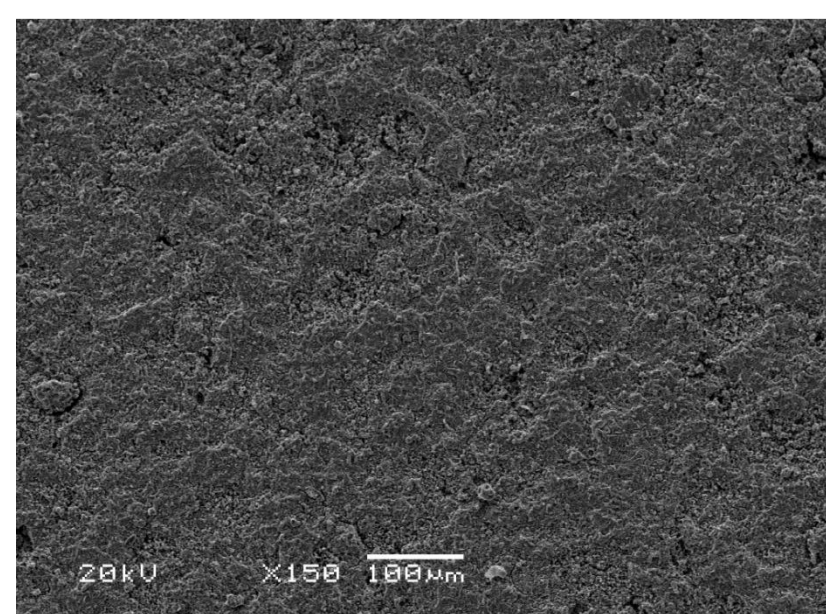
Caracterização Morfológica

Os filmes obtidos através do protocolo de deposição em uma única etapa apresentaram grande quantidade de fissuras e descontinuidades, tanto antes quanto após o tratamento térmico.



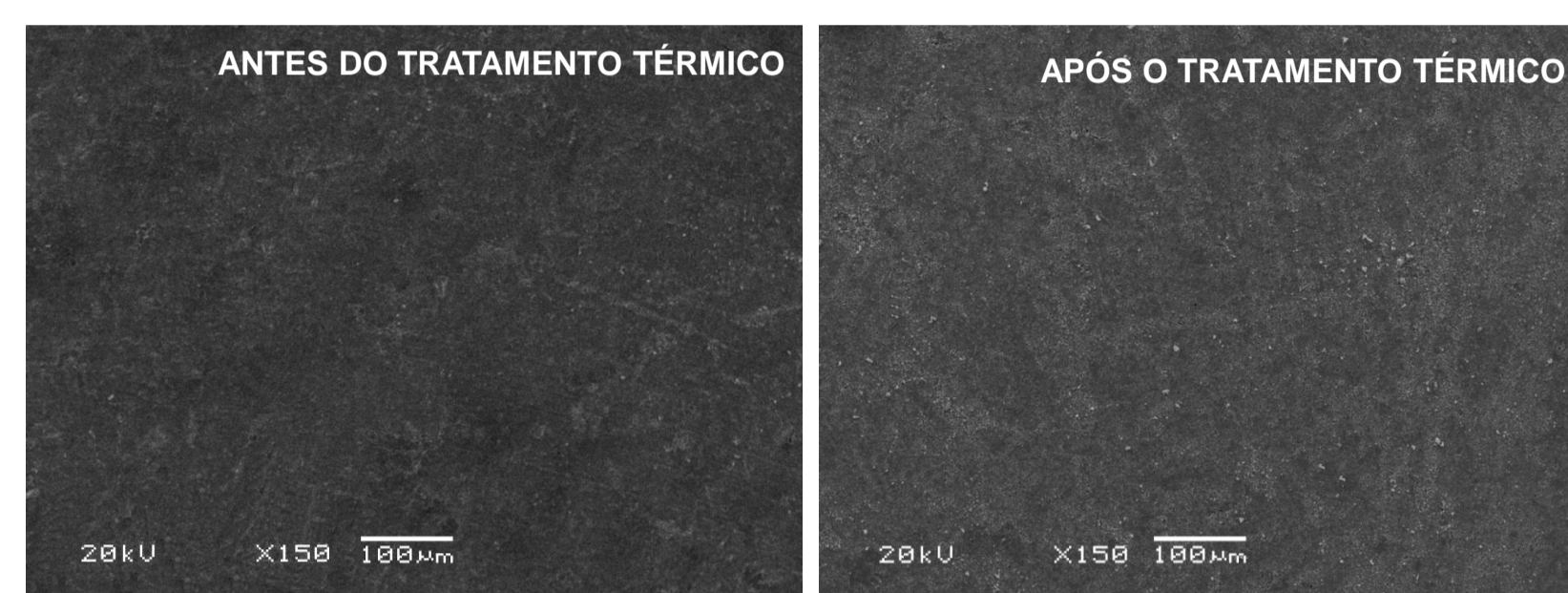
Filme obtido a partir do protocolo I de deposição (em uma etapa)

Os filmes obtidos através do protocolo de deposição em três etapas, com tratamento térmico intermediário, apresentaram boa cobertura das fissuras, no entanto a morfologia final mostrou-se bastante irregular.



Filme obtido a partir do protocolo II de deposição.

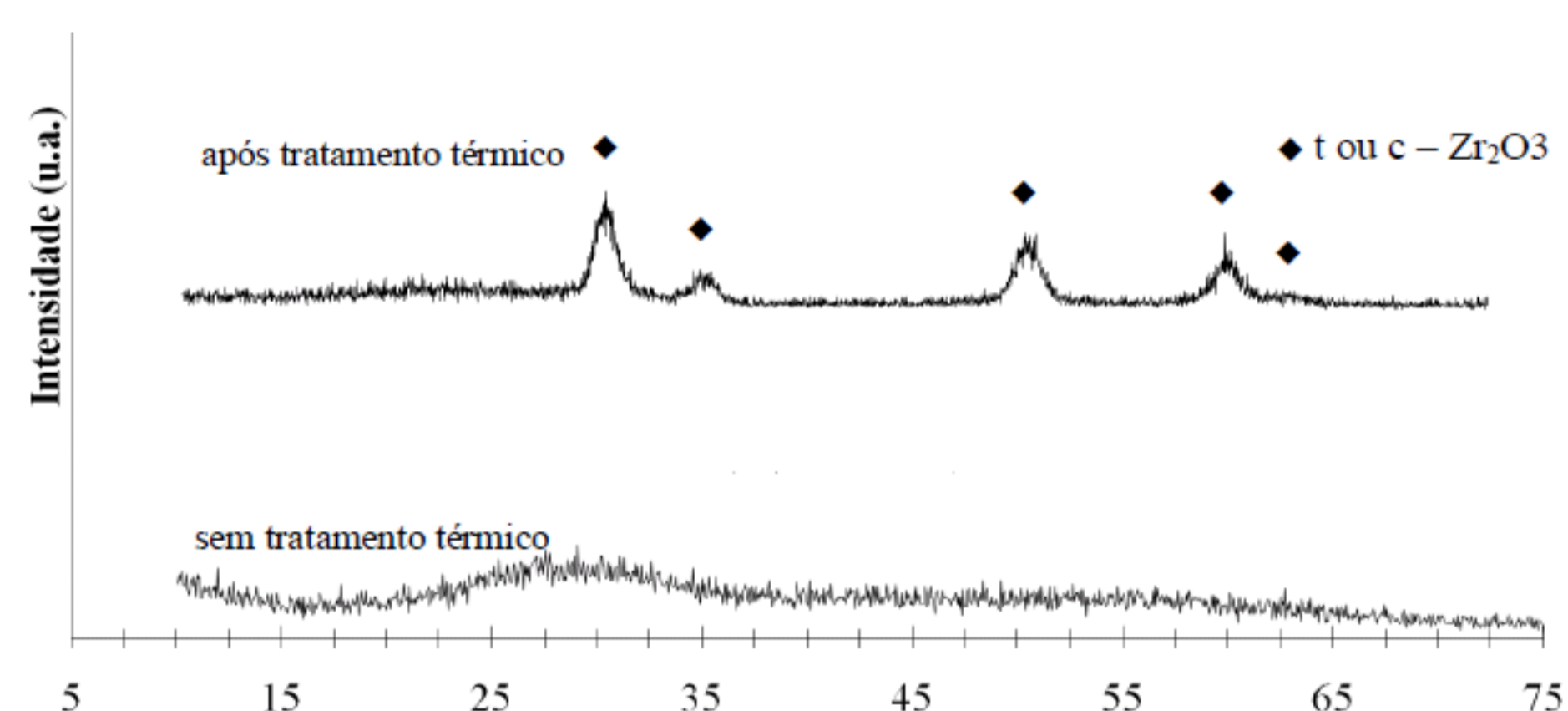
Os filmes obtidos através do protocolo de deposição em três etapas, com tratamento térmico final apresentaram-se livres de fissuras e descontinuidades, tanto antes quanto após o tratamento térmico.



Filme obtido a partir do protocolo III de deposição.

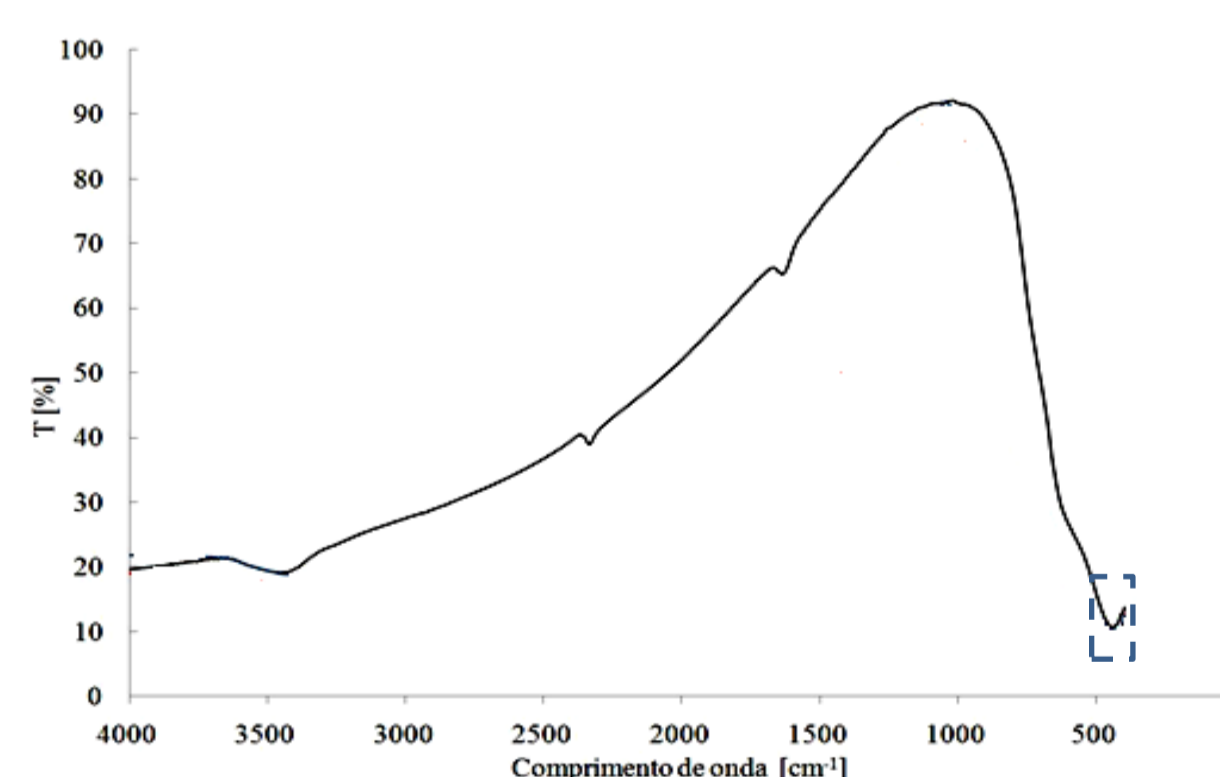
Caracterização Microestrutural

O espectro de difração de raios-X mostra a cristalização da fase de alta temperatura da zircônia após o tratamentos térmicos dos filmes.



Espectro de DRX do filme antes e após o tratamento térmico

O espectro FT-IR evidencia um pico pronunciado a 471cm^{-1} , característico das frequências vibracionais das ligações metal-oxigênio indicando a cristalização da zircônia.



Espectro de FT-IR dos filmes após o tratamento térmico

Conclusões

Este trabalho mostrou ser possível obter filmes de YSZ na fase cúbica, por spray pirólise. Filmes obtidos em uma etapa ou em três etapas com tratamento térmico intermediário apresentaram morfologia irregular. Os filmes obtidos por deposições intermitentes e tratamento térmico final mostraram morfologia homogênea e sem fissuras.

Agradecimentos