

NANOCOMPÓSITOS DE POLIOLEFINAS COM DIVERSAS CARGAS PARA APLICAÇÕES ANTIMICROBIANAS

Daniel Luiz Stamm Baldisserotto¹, Griselda Barrera Galland¹

¹ – Instituto de Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, RS - Brasil

INTRODUÇÃO

- Nanocompósitos poliméricos são compostos por cargas de dimensões nanométricas dispersas em uma matriz polimérica (fase fixa).
- As nanopartículas de óxido de cobre (CuO), óxido de zinco (ZnO) e prata tem sido investigadas como eficazes agentes antimicrobianos.
- Polímeros são quimicamente e termicamente estáveis, além de possuírem uma morfologia favorável para inserção de nanopartículas.
- Esses nanocompósitos poliméricos apresentam um grande potencial para a indústria alimentícia, visto que podem ser confeccionadas embalagens com propriedades antibacterianas e antifúngicas.

OBJETIVO

Sintetizar nanocompósitos de polietileno (PE) por polimerização *in situ* com o auxílio da técnica de ultrassom - a fim de aumentar a dispersão das nanopartículas na matriz polimérica - e avaliar as propriedades térmicas e antifúngicas destes compostos.

METODOLOGIA

A síntese dos polímeros foi conduzida em atmosfera inerte de Argônio, em um reator Parr de 100 mL, a 40 °C por 30 minutos. O catalisador empregado é o Cp₂ZrCl₂ na quantidade de 4.10⁻⁶ mol Metilaluminoxano (MAO) é empregado como co-catalisador na reação..

As polimerizações foram realizadas a fim de obter nanocompósitos com 1%, 3%, 5% em massa de óxidos. A ordem de adição no reator ocorre da seguinte forma: Tolueno(30mL), MAO (1,4 mL), Nanocarga(suspensa em 10mL de tolueno +1 mL MAO), catalisador metalocênico (4.10⁻⁶ mol).

O monômero empregado nesta reação é o eteno, que é inserido no reator Parr após os reagentes citados no parágrafo anterior. Após 30 minutos, a reação é encerrada com o uso da acetona e o produto (polietileno com carga) é lavado com etanol e filtrado.

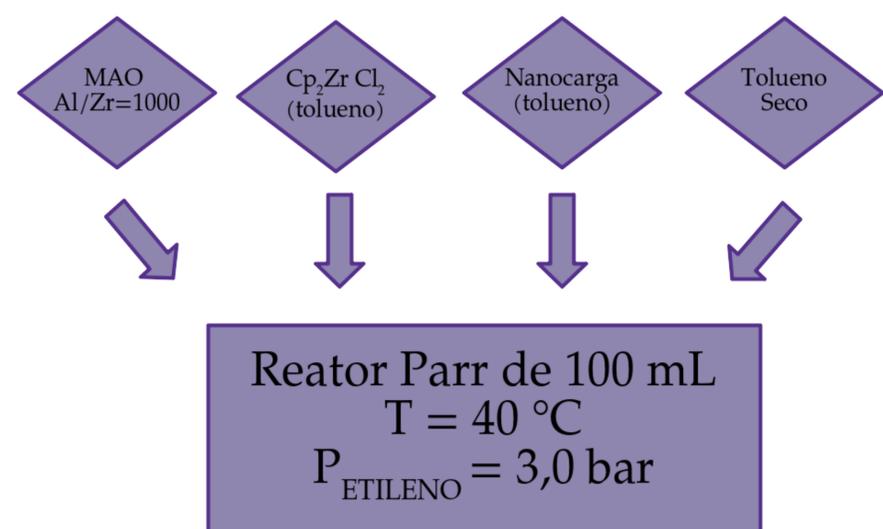


Figura 1. Esquema de Polimerização *in situ*

RESULTADOS

Os resultados das polimerizações envolvendo óxido de cobre e óxido de zinco e os dados referentes ao TGA se apresentam a seguir:

	Ti (°C)	Tm (°C)	Resíduo (%)	Rendimento (g)	Teórico(%)	TGA(%)
PEHomo	285	485	5,8	7,013	0	5,8
PEZnO 1%	272	485	6,9	6,818	1,1	1,1
PEZnO 3%	279	485	11,5	7,641	2,8	5,7
PEZnO 5%	273	488	11,7	7,279	4,9	5,9
PECuO 1%	268	480	7,8	6,244	1,1	2,0
PECuO 3%	285	485	16,6	6,846	3,1	10,8
PECuO 5%	279	487	18,3	5,809	6,0	12,5

Tabela 1. Resultado das polimerizações

CONCLUSÃO

Os nanocompósitos foram sintetizados com um bom rendimento, apresentando uma boa estabilidade térmica e também uma boa atividade antibacteriana.

REFERÊNCIAS

1. S. Chambhare, G. Lokhande, R. Jagtap, Effects of incorporated imine functionality and dispersed nano zinc oxide particles on antimicrobial activity synthesized by RAFT polymerization, *Polymer Bulletin*, **74**, pp.1421-1439, 2016.
2. P. Espitia et al., Zinc Oxide Nanoparticles: Synthesis, Antimicrobial Activity and Food Packaging Applications, *Food and Bioprocess Technology*, **5**, pp.1447-1464, 2012.