XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

BLENDAS POLIMÉRICAS E POLIPROPILENO E POLIESTIRENO COMPATIBILIZADAS PELA REAÇÃO DE FRIEDEL-CRAFTS

Nicole Souza Santos Batista (PIBIC/CNPq), Luís Antonio Pinheiro (Orientador), e-mail: lapinheiro@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais

Engenharias, Engenharia de Materiais e Metalúrgica

Palavras-Chave: Reciclagem, compatibilização, blenda, reologia.

Resumo

O trabalho tem como viés empregar uma rota de reciclagem tecnológica que possa ser estabelecida para a grande diversidade de polímeros que são encontrados nas centrais de reciclagem, em particular as poliolefinas e o poliestireno. A matéria-prima deve ser processada em uma extrusora e/ ou em um misturador interno. Como as blendas são incompatíveis, deve-se fazer reações de compatibilização com sistemas catalisador/co-catalisador, como o par cloreto de alumínio ($AlCl_3$) e estireno, respectivamente.

Introdução

A alta produção de polímeros atualmente é uma grande geradora de resíduos em nível mundial. Para diminuir o descarte impróprio dos resíduos, existem medidas como a reutilização e a reciclagem. Do material polimérico coletado como reciclado, cerca de 20% é composto por poliestireno (PS), 33% é composto por polietileno de alta densidade (PEAD) e polipropileno (PP) e 7,5% de polietileno de baixa densidade (PEDB).

Uma maneira de produzir blendas compatíveis com os polímeros acima é via alquilação de Friedel-Crafts. Essa reação faz com que o catalizador reaja com os anéis aromáticos do PS e proporcione enxertos de segmentos olefínicos orindos de, por exemplo, polipropileno e polietileno.

Neste trabalho é estudada a reciclagem tecnológica de materiais poliméricos, pela produção de blendas entre polipropileno e poliestireno, empregando-se a alquilação de Friedel-Crafts.

Material e Métodos

A partir da análise das referências estudadas, verificou-se que estavam concordantes com a linha de pesquisa adotada para este projeto. Desse modo, focou-se na aquisição e caracterização dos materiais selecionados para a produção da blenda, assim como a compatibilização da blenda polimérica através das reações de Friedel-Crafts e no estudo da concentração de catalisadores e co-catalisadores da reação, visto que para a obtenção dos resultados esperados, estes necessitariam ter sua concentração variada durante todo o processo de fabricação do produto final.

Devido à pandemia de coronavírus, os acessos aos laboratórios ficaram restritos. Desta forma, o trabalho foi limitado a uma revisão da literatura.

Foram consultados artigos, livros e outros textos para se verificar o estado da arte no que tange processos de compatibilização por Alquilação de Friedel-Krafts

Resultados e Discussão

Baseado nas pesquisas de revisão bibliográfica, observou-se que a linha de pesquisa adotada para este projeto está de acordo com as análises realizadas. A partir destas análises, os resultados a serem obtidos devem comprovar a compatibilização da blenda binária observada através do aumento de propriedades mecânicas, mudança morfológica compatível com a literatura de blendas compatibilizadas e o aumento nos parâmetros reológicos relacionados com a interface polimérica.

Habitualmente, a alquilação de Friedel-Crafts emprega o cloreto de alumínio como catalisador, por conta de seu alto poder nucleófilo. Porém, há espaço para outros catalisadores com características semelhantes, como o cloreto férrico ($FeCl_3$) e o cloreto de titânio ($TiCl_3$). Como co-catalisador, o uso de estireno é ainda o mais adequado, por conta da semelhança química com o PS, que é o polímero a partir do qual se criam os primeiros sítios reativos para a enxertia com os segmentos moleculares do polipropileno.

Conclusão

Conclui-se que é possível produzir uma rota de material reciclado tecnológico utilizando os polímeros que existem nas centrais de reciclagem, bem como é possível compatibilizar a blenda polimérica através da reação de Friedel-Crafts. Além do $AlCl_3$, é possível usar outros catalisadores, como $FeCl_3$ e $FeCl_3$. Não obstante isso, o co-catalisador mais adequado ainda é o estireno, por conta da semelhança química com o PS.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq pela bolsa concedida.

PINHEIRO, L. A.; CANEVAROLO, S. V.; CHINELATTO, M. A. **The role of chain Scission and chain branching in high density polyethylene thermo-mechanical degradation. Polymer degradation and stability**, p. 445-453, 2004. ISSN 86.

MEZGER, T. G. **The Rheology Handbook**. Hanover: Vincentz Network GmbH & Co. KG, 2014. Cap. 8, p. 434.

PAOLI, M. A. D. **Degradação e estabilização de polímeros**. 2. ed. [S.l.]: Chemkeys, 2008.