

As pesquisas acadêmicas e industriais têm voltado sua atenção para o desenvolvimento de tecnologias que possam substituir os materiais obtidos convencionalmente a base de petróleo. Os polímeros biodegradáveis, desenvolvidos a partir de monômeros de fontes renováveis encontram-se inseridos neste contexto.

Por isso, temos focado nossa atenção no estabelecimento de sistemas catalíticos altamente efetivos na polimerização por abertura de anel de carbonatos cíclicos derivados da biomassa para obter policarbonatos contendo o mínimo possível de resíduos tóxicos. Sendo assim, é de interesse para este trabalho o desenvolvimento de polímeros e copolímeros biodegradáveis utilizando os catalisadores orgânicos dimetilaminopiridina (DMAP), guanidina, 1,5,7-triazabicyclo[4.4.0]dec-5-eno (TBD) e DBU (1,8-diazobicyclo[5.4.0]undec-7-eno).

A primeira etapa consiste no preparo do monômero. A síntese do carbonato cíclico contendo grupo substituinte alila foi realizada a partir da redução do dimetilalilmalonato, obtendo-se o diol que em seguida foi reagido com trifosgênio na presença de antipirina fornecendo o TMCA. A etapa seguinte foi a polimerização por abertura de anel deste carbonato sintetizado.

A polimerização foi realizada em um reator tipo Schlenk contendo o solvente, o catalisador orgânico e o monômero. Todas as espécies catalíticas foram testadas em associação com isopropanol e álcool benzílico, o qual age como co-iniciador e agente de transferência de cadeia. Estudos relacionados ao efeito da temperatura, concentração de monômero e tempo de reação foram efetuados.

A influência do tempo e temperatura foi avaliada através de reações de 4, 12, 20 e 40 min e temperaturas de 110 e 60 °C. As razões monômero/catalisador/álcool estudadas foram de 100:1:1, 100:1:5, 200:1:1 e 200:1:5, e todas realizadas em massa. Ao término de cada reação adicionou-se uma solução de ácido acético em tolueno a fim de interromper a polimerização. As propriedades físico-químicas dos polímeros obtidos foram determinadas principalmente por GPC e RMN ¹H. Além disso, foi calculada a atividade de cada polimerização.

O melhor resultado experimental obtido utilizando o isopropanol foi com o catalisador TBD o qual apresentou uma conversão de 95 % em 20 min, 110 °C e razão monômero/catalisador/álcool igual a 200:1:1. Utilizando o TBD com o álcool benzílico o melhor resultado foi na razão de 100:1:5, apresentando 98% de conversão em 110 °C e 20 min. Apenas um dos testes realizados com o catalisador DMAP produziu polímero, no qual a conversão foi de 91 %. Já para o DBU, os resultados das análises ainda não estão disponíveis até a elaboração deste resumo.