

OBTENÇÃO DE POLIURETANO(PU)

LESSA,Bernardo ; CALICCHIO,João ; PARENTE,Lucas ; NOGUEIRA,Lucas ; GUIMARÃES,Luis ; GRIPP,Murilo ; MACHADO,Nathan ; DE OLIVEIRA,Thiago

1 Introdução:

O poliuretano (PU) é um polímero sintético de grande importância industrial, reconhecido por sua versatilidade e excelentes propriedades físico-químicas. Pode ser termoplástico ou termorrígido, sendo amplamente aplicado na produção de espumas, fibras, borrachas e plásticos de alta resistência, com destaque para sua elevada resistência à abrasão e rasgamento, além do bom isolamento térmico e acústico.

Sua síntese ocorre pela reação entre um diol e um diisocianato, originando a unidade de repetição uretano, responsável pelas propriedades estruturais do material. A polimerização em massa é o método mais utilizado, por dispensar solventes e gerar produtos homogêneos, embora exija rigoroso controle de temperatura, devido ao caráter fortemente exotérmico da reação.

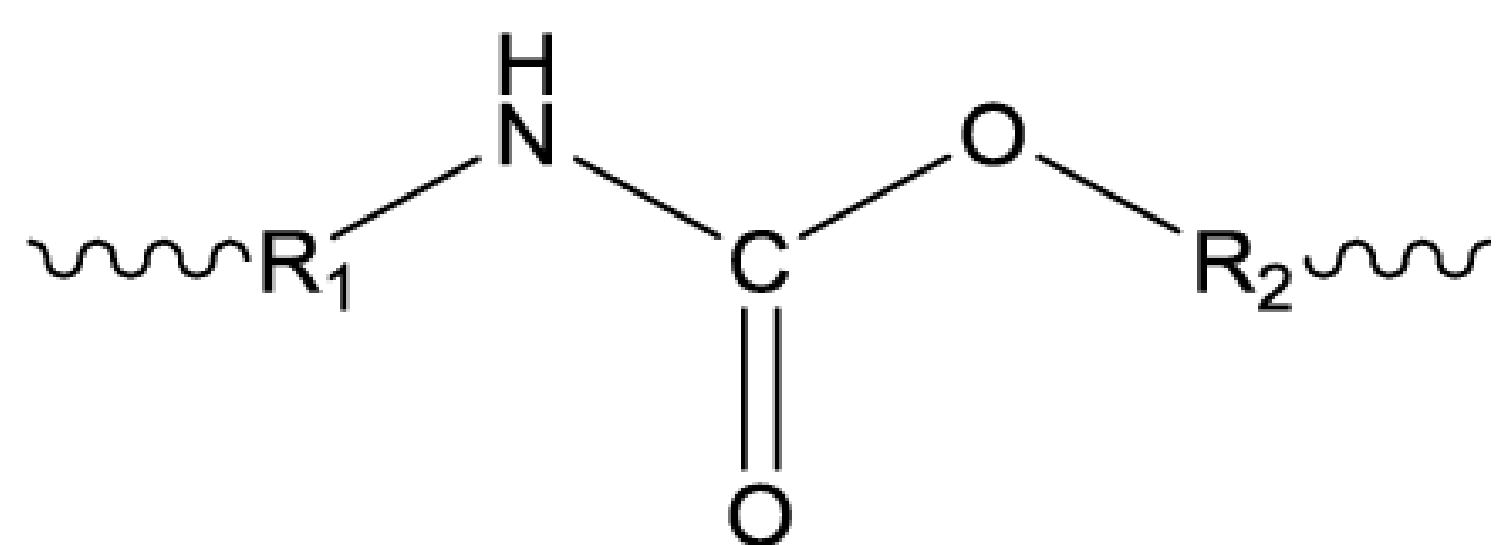
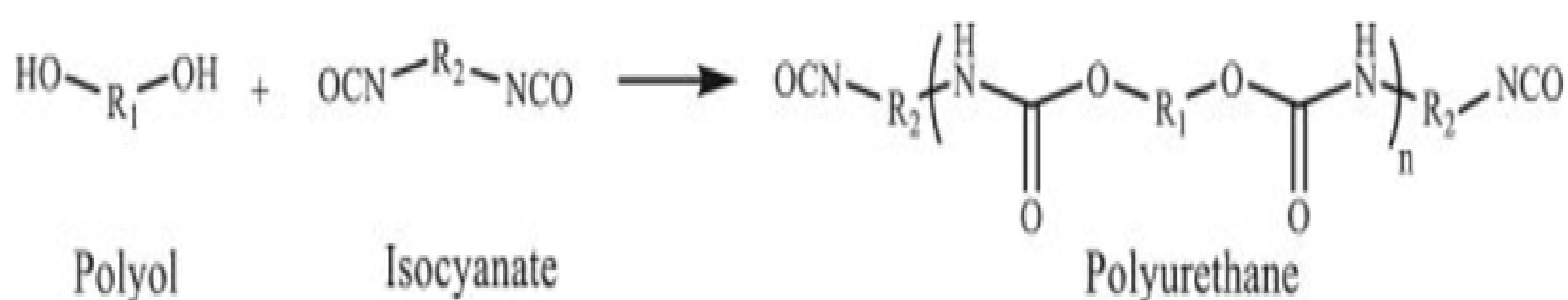


Figura 1 – Monômero de Uretano



Esquema 1 – Reação de polimerização de PU

2 Metodologia:

- Béquer
- Bastão de vidro
- Proveta
- Diol
- Diisocianato



Figura 2 - Diol(Castanho Claro) e Diisocionato(Castanho Escuro)

Quatro grupos (A1, A2, B1 e B2) realizaram o mesmo procedimento variando a proporção entre diol e diisocianato.

Os grupos A1 e A2 utilizaram proporção 1:1 (3 mL de cada reagente), enquanto os grupos B1 e B2 aplicaram proporção 2:1 (4 mL de diol e 2 mL de diisocianato).

Após homogeneização com bastão de vidro e formação da espuma, as amostras foram resfriadas à temperatura ambiente e pesadas novamente para cálculo do rendimento com base na diferença de massa antes e após a reação.

As massas obtidas foram registradas para posterior comparação entre os grupos.

	A1	A2	B1	B2
Béquer Vazio	0,803g	0,774g	0,767g	0,779g
Béquer + diol	5,732g	3,119g	13,589g	9,263g
Béquer + diol + diisocianato	8,154g	6,628g	20,000g	17,101g

Tabela 1:Pesagens realizadas

3 Resultados e Discussão

Durante as reações, observou-se liberação de calor intenso, típica de processos exotérmicos, além de variações na cor, expansão e rigidez das espumas formadas.

As equipes A1 e A2 (proporção 1:1) obtiveram espumas mais rígidas e de menor expansão, resultado de uma rede polimérica densa e entrecruzada. Já as equipes B1 e B2 (proporção 2:1, excesso de diol) produziram espumas mais flexíveis, com maior expansão volumétrica, atribuídas à menor densidade de ligações cruzadas.



Espumas do Grupo A1 e A2,respectivamente (1:1)



Espumas do Grupo B1 e B2,respectivamente (2:1)

Os rendimentos médios foram de 93,25% para o grupo A e 94,30% para o grupo B, valores parcialmente reduzidos pela aderência do poliuretano às paredes do béquer.

4 Conclusão

Foi possível observar, a partir dos experimentos realizados, a influência das proporções entre diol e diisocianato nas propriedades físicas das espumas de poliuretano.

5 Referências bibliográficas

- COUTINHO, Fernanda; DELPECH, Marcia C. Poliuretanos como materiais de revestimento de superfície. **Polímeros**, v. 9, p. 41-48, 1999.
- PETROVIC, Z. S.; MARKOVIC, J.; et al. “Structure and Properties of Polyurethane Foams.” **Journal of Cellular Plastics**, v. 34, n. 5, p. 449–471, 1998.
- IPEKCI, H.; YILMAZ, E. “Effect of NCO/OH Ratio on the Properties of Polyurethane Foams.” **Journal of Applied Polymer Science**, v. 132, n. 20, 2015.