

**IVd12-008**

**Características termoquímicas de espumas rígidas de poliuretano derivado de lignina kraft**

Amico, S.C.(1); Barbosa, K.t.(1); Delucis, R.A.(2); Da Silva, S.H.F.(3);

(1) UFPEL; (2) UFRGS; (3) UFPEl;

As ligninas técnicas (resíduos da produção de celulose e papel) são, em sua maior parte, queimadas para a produção de energia. Portanto, é importante desenvolver estratégias eficientes de conversão dessa lignina residual em produtos de interesse comercial. O objetivo deste trabalho foi produzir e caracterizar espumas rígidas de poliuretano (PU) a partir de polióis da liquefação de lignina Kraft usando diferentes percentagens de catalisador ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). O processo de liquefação da lignina Kraft em pó precipitada pelo processo Lignoboost a partir do licor negro da Suzano S/A ocorreu a  $160\text{ }^\circ\text{C}$  por 1 h e os percentuais em massa de catalisador foram de 0%, 3% e 6%. As espumas rígidas de PU foram preparadas pelo método de expansão livre e, como fonte de grupos NCO, foi utilizado o 4,4 diisocianato de difenilmetano (MDI) em sua forma polimérica. A caracterização foi realizada por análises de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), termogravimetria (TG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). A lignina em pó apresentou bandas de FTIR típicas de grupos guaiaxil ( $1270\text{ cm}^{-1}$ ) e siringil ( $1110\text{ cm}^{-1}$ ) e todas as espumas apresentaram bandas típicas de cadeias de PU, como NH (em  $1522\text{ cm}^{-1}$  e  $3360\text{ cm}^{-1}$ ) e C-O (em  $1733\text{ cm}^{-1}$ ). Um pico proeminente em  $2274\text{ cm}^{-1}$  apareceu apenas na espuma sintetizada com poliál de 6% de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  indicando que os ácidos livres nesse caso podem ter dificultado a formação de ligações entre os grupos OH (do poliál) e NCO (do MDI). As curvas TG das espumas apresentaram um formato bastante semelhante, com dois eventos térmicos marcantes próximos a  $200\text{ }^\circ\text{C}$  (associado à degradação de ligações uretânicas) e na faixa de  $300\text{-}450\text{ }^\circ\text{C}$  (atribuído à quebra de grupos de ureia). Nas amostras de 3% e 6% de catalisador, há um pequeno ombro na curva DTG a  $260\text{ }^\circ\text{C}$ , que pode ser atribuída à liberação do isocianato livre, corroborando os resultados obtidos por FTIR e novamente sugerindo que os ácidos presentes nesses polióis competiram com os grupos OH para formar ligações com os grupos NCO. Foram obtidas curvas similares para as espumas estudadas. A adição de catalisador ácido aumentou a Tg de  $86\text{ }^\circ\text{C}$  para cerca de  $130\text{ }^\circ\text{C}$ , o que pode ser importante para aplicações em maiores temperaturas. Em suma, foi observado que as espumas rígidas de poliuretano derivadas de lignina Kraft apresentam propriedades promissoras, e estudos futuros avaliarão seu potencial para isolamento térmico.