



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Remoção de nitrogenados da biomassa residual de MDF e otimização do processo de pirólise intermediária em leito fixo
Autor	LAÍSA PICCARDO SHIROIWA
Orientador	CLAUDIA ALCARAZ ZINI

Remoção de nitrogenados da biomassa residual de MDF e otimização do processo de pirólise intermediária em leito fixo

Autor: Laísa Piccardo Shiroiwa

Orientadora: Claudia Alcaraz Zini

UFRGS

Os resíduos de MDF são produzidos em grandes quantidades pelo setor moveleiro, mundialmente, sendo que apenas no RS, são geradas 332 toneladas/mês. O descarte irregular de MDF pode acarretar em sérios problemas ambientais relacionados à liberação de formaldeído. A pirólise destes resíduos se apresenta como um processo promissor e efetivo na conversão da biomassa em bio-óleo, para uso como combustível ou para produção de produtos químicos de maior valor agregado. As modalidades rápida e intermediária de pirólise são as mais eficazes para obtenção de rendimentos altos de bio-óleo. Entretanto, existe a necessidade de remoção dos compostos nitrogenados do MDF, antes da pirólise, pois os mesmos podem produzir compostos tóxicos (amônia, ácido isociânico, ácidos cianídricos e óxidos nítricos) durante o processo. A otimização dos parâmetros de pirólise para que se atinja máxima produção de bio-óleo e seletividade também é um aspecto importante, neste contexto. Foram investigadas formas de aproveitamento ambientalmente correto dos resíduos de MDF através do desenvolvimento de um processo de remoção de nitrogênio da biomassa e da otimização de parâmetros experimentais da pirólise intermediária de bancada, em leito fixo. A biomassa residual de MDF foi submetida a três processos de lavagem com água destilada, sob agitação. Três gramas de MDF foram colocadas em três béqueres com 200 mL de água destilada. A primeira mistura (água/MDF) foi submetida, durante 24 horas, à temperatura ambiente (~ 23°C). A segunda, ficou por três horas à 80 °C e a terceira, submetida à ebulição por duas horas. As biomassas resultantes foram filtradas em papel filtro qualitativo, secas em estufa a 60°C e peneiradas no intervalo de 40 – 60 mesh de tamanho de partículas. Todos os processos foram realizados em triplicata e as amostras foram submetidas à análise elementar (CHN) para acompanhamento da remoção de nitrogenados, juntamente com a biomassa de MDF controle. A otimização do processo de pirólise foi conduzida com uma taxa de aquecimento do forno de 100 °C min⁻¹ e temperatura final de pirólise de 550 °C. As variáveis do processo foram: quantidade de biomassa (2,0; 3,5 e 5,0 g) e vazão de N₂ (50, 75 e 100 mL min⁻¹), ajustado através de um controlador de fluxo. O sistema de condensação foi, previamente, otimizado e sua eficiência foi avaliada através da análise dos gases aprisionados em coletor de gases e sorvidos por micro extração em fase sólida em filme de DVB-CAR-PDMS para avaliação do perfil cromatográfico no cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas. Os processos à quente apresentaram melhor desempenho na remoção de nitrogênio do MDF, com redução de 86 e 92% para pré-tratamento com água quente à 80°C e à temperatura de ebulição, respectivamente. Os experimentos conduzidos com 5 g de biomassa e vazão de 75 mL min⁻¹ alcançaram os melhores rendimentos em bio-óleo bruto (41,4%) e valores intermediários de vazão de N₂ garantiram melhores resultados. Além disso, o sistema de condensação se mostrou eficiente e reprodutível. Sendo assim, o processo desenvolvido para remoção de nitrogênio da biomassa residual de MDF se mostrou eficiente, simples e rápido e permitiu que a pirólise de MDF fosse realizada de forma segura, em um sistema previamente otimizado e eficiente.

Sharma, A. et al. Biomass pyrolysis - A review of modelling, process parameters and catalytic studies. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2015;50:1081–1096.

Grigsby, WJ. Et al. Investigating the extent of urea formaldehyde resin cure in medium density fibreboard: Characterisation of extractable resin components. *Int. J. Adhes. Adhes.* 2014;50:50-56