



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Implementação de Sistema de Reciclo de Gás Nitrogênio para Torrefação de Biomassas por Micro-ondas
Autor	EMILLY DA ROCHA
Orientador	JORGE OTAVIO TRIERWEILER

Implementação de Sistema de Reciclo de Gás Nitrogênio para Torrefação de Biomassas por Micro-ondas

Aluno: Emilly da Rocha

Orientador: Jorge Otávio Trierweiler

O Brasil gera grande quantidade de resíduos agroindustriais, visto que o país tem economia fortemente voltada para a agricultura. Para dar uma destinação aos resíduos gerados realizam-se, entre outras, pesquisas envolvendo pirólise rápida de biomassas.

A pirólise rápida é uma reação que ocorre em atmosfera inerte convertendo a biomassa em três frações, líquida, sólida e gasosa, sendo as duas primeiras chamadas de bio-óleo e *biochar*, respectivamente. Ambos os produtos possuem diversas aplicações, e podem ser fonte de compostos de valor agregado.

No âmbito da pirólise rápida, a torrefação surge como forma de pré-tratamento de biomassas, com o objetivo de melhorar suas características, de forma a possibilitar maior facilidade em sua manipulação, e também provocar melhorias nas propriedades do bio-óleo e do *biochar* gerados.

A torrefação consiste em submeter a biomassa a temperaturas de aproximadamente 200°C, em atmosfera inerte, por um tempo suficientemente longo que garanta a sua homogeneização térmica. Por se tratar de uma reação termoquímica, espera-se que sejam retirados água e voláteis durante o processo.

Com o objetivo de reduzir os custos em função do gasto de gás nitrogênio para inertizar o sistema de torrefação, teve início o projeto de implementação de um sistema de reciclo deste gás. Para tanto será utilizado um compressor eletromagnético, uma câmara de aquecimento resistivo, um forno de micro-ondas, um condensador e um leito de sílica; bem como toda a instrumentação necessária para controle e segurança do processo.

O compressor utilizado será do tipo deslocamento positivo de capacidade baixa, visto que a vazão necessária é apenas requerida para manter a atmosfera inerte. Para seu melhor funcionamento será feito um reciclo no mesmo, contendo uma câmara de armazenamento, garantindo um sentido único para a passagem de gás e pouca variação na vazão do mesmo.

A torrefação será realizada num tambor de vidro com agitação em um forno de micro-ondas, mas para auxiliar no alcance da temperatura de trabalho será utilizada uma câmara metálica com aquecimento resistivo antes do forno. Desta forma torna-se possível também a futura comparação entre torrefação com e sem micro-ondas.

Posteriormente ao forno haverá um condensador de bolas para retirar o vapor d'água gerado pela reação de torrefação. Na sequência a corrente passará por um leito de sílica para garantir que a umidade não retorne ao tambor com biomassa.

Uma vez com a biomassa torrefada deseja-se pirolisá-la, e comparar os resultados obtidos com as reações de pirólise rápida sem torrefação, bem como comparar os tipos de aquecimento envolvidos no processo de torrefação. A comparação se dará no contexto dos rendimentos mássicos de bio-óleo e *biochar*, assim como em algumas de suas propriedades.

Também deseja-se analisar por *HPLC* a água condensada no processo de torrefação, mas por ora o objetivo do trabalho é implementar o reciclo de gás nitrogênio no sistema, de forma a torná-lo viável.