



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

Emilly da Rocha

Orientador: Prof. Dr. Jorge Otávio Trierweiler



INTRODUÇÃO

Torrefação é um processo termoquímico no qual a biomassa é submetida a temperaturas em torno de 200°C, proporcionando a perda de umidade e voláteis. Com o desprendimento destes compostos a torrefação pode melhorar a qualidade do bio-óleo obtido em um posterior processo de pirólise, em termos de poder calorífico. Ao retirar umidade a torrefação minimiza a aglomeração de biomassa, facilitando sua manipulação em processos seguintes.

Para evitar a queima da biomassa utiliza-se uma atmosfera inerte de gás nitrogênio, resultando em um sólido intermediário entre biomassa e carvão. O estudo da biomassa torrefada se torna interessante, considerando que foi obtida por meio de aquecimento com micro-ondas, que ocorre de forma volumétrica, isto é, de dentro para fora das partículas, podendo ocasionar mudanças nas propriedades estruturais da biomassa e criar aplicações para a mesma.

METODOLOGIA

Tendo como objetivo principal implementar o reciclo de gás nitrogênio para reduzir seu consumo foi elaborado um projeto envolvendo um compressor eletromagnético, um forno de micro-ondas, um condensador, um leito de sílica e a instrumentação necessária para o funcionamento adequado da planta.

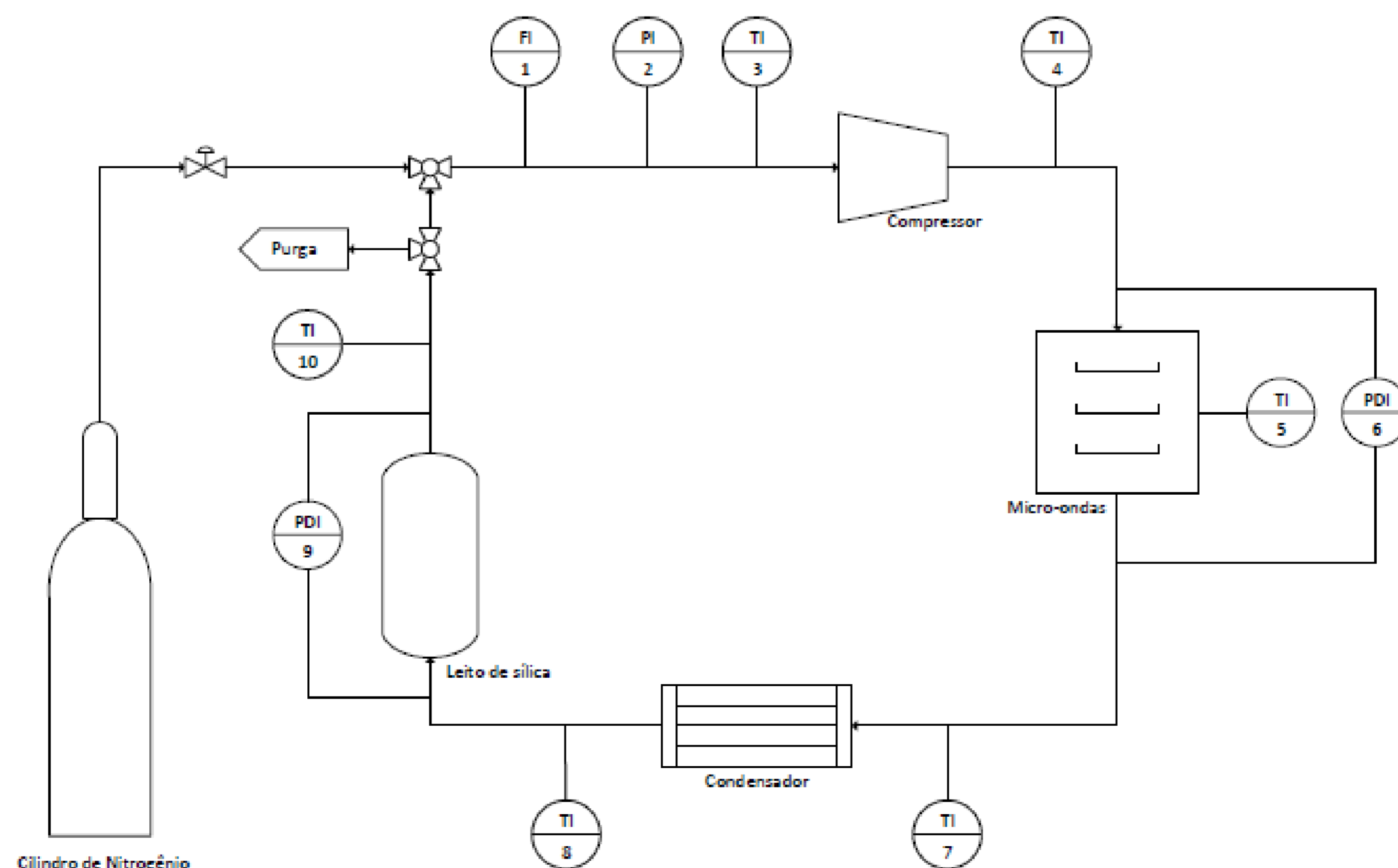


Figura 1: Sistema de reciclo de gás nitrogênio em planta de torrefação

A casca de arroz é um resíduo agroindustrial abundante no Brasil, principalmente no Rio Grande do Sul, responsável pela maior parte da produção nacional de arroz. São poucas as aplicações dadas a casca gerada, motivando a busca de uma destinação adequada a esta biomassa. Além disso, a casca de arroz é rica em sílica, composto que absorve micro-ondas. Por estas razões deseja-se operar a planta de torrefação com reciclo de nitrogênio utilizando esta biomassa.

Deseja-se realizar BET, BJH, TGA, entre outras análises da biomassa torrefada, de forma a estudar suas características. Futuramente pretende-se também analisar o material coletado no condensador por HPLC, além de verificar a qualidade do bio-óleo produzido por pirólise utilizando a biomassa torrefada.