

# REMOÇÃO DE ENXOFRE POR ADSORÇÃO USANDO MATERIAIS MESOPOROSOS

**Aluno: Beatriz Ferrão de Mello**

**Orientadora: Maria Isabel Pais**

## Introdução

Hoje em dia tem-se uma preocupação muito grande a respeito de emissão de gases estufas, principalmente nos que contém enxofre, desta maneira tomou-se uma maior necessidade de estudar novos métodos de conseguir extrair o enxofre presente nos combustíveis.

A queima dos combustíveis os quais se tem enxofre presente, leva a problemas ambientais. Desta maneira muitos países decidiram criar legislações limitando a quantidade de enxofre que se pode emitir.

O processo mais usual usado ultimamente é o de hidrodessulfurização, porém o mesmo apresenta certas limitações, como a dificuldade de remover enxofre de certos compostos [1]. Por este motivo é que se vem tentando desenvolver novos métodos para esta remoção.

## Objetivos

Estudar e avaliar como o processo de adsorção em materiais mesoporosos, principalmente no SBA-15 e HMS, se comportam na remoção de enxofre, em produtos do petróleo, em especial o óleo diesel.

## Metodologia

Os testes para a remoção do enxofre foram feitos em temperatura ambiente, após a impregnação do Ni e do Zn nos materiais SBA, previamente sintetizado, e o Siral comercial.

### 1. Impregnação do SBA-15 e do Siral

Na impregnação foi utilizada 2,5% de metal impregnado nas amostras (Ni e Zn). A solução do metal com o SBA-15 ou Siral foi agitada durante 30 minutos, para depois ser colocada na estufa a uma temperatura de 100°C para sua secagem.

### 2. Propriedades Texturas

Antes de fazer a determinação da área superficial, o volume e diâmetro dos poros, as amostras foram secas durante 24 horas, em seguida elas foram tratadas sob vácuo na temperatura de 300 °C. Em sequência o processo de adsorção-dessorção de N<sub>2</sub> foi iniciado. A área superficial foi obtida pelo método do BET, enquanto o volume dos poros pelo método de BJH.

### 3. Teste de Remoção do Enxofre

Para este teste, foi feita a adição de cerca de 1,0 grama de amostra (carvão, Ni-Zn em SBA e Siral) em 50mL de solução de óleo diesel, sob agitação. Aliquotas de 2mL foram retidas em tempos pré-selecionados, sendo então suas concentrações de enxofre determinadas no espectrômetro de fluorescência de raio-X,

## Resultados e Conclusão

A tabela 1, abaixo, apresenta dados textuais das amostras trabalhadas de SBA e Siral impregnados com os metais já ditos anteriormente na metodologia e do carvão puro.

Tabela 1. Composição química e característica das amostras.

Amostra	Área Específica (m <sup>2</sup> /g)	Volume Total de Poros (cm <sup>3</sup> /g)	Diâmetro Médio de Poro (Å)
Ni-Zn/SBA-15	426	0,59	52
Ni-Zn/Siral	270	0,54	67
Carvão	250	0,22	51

Inicialmente foi medida a média de enxofre do óleo diesel puro e se obteve 0,30%, em sequência foi medido para cada amostra a redução de enxofre do óleo. Tabela 2. Resultado da porcentagem de enxofre.

Tempo (minutos)	% Enxofre com Ni-Zn/SBA	% Enxofre com Ni-Zn/Siral	% Enxofre com carvão
0	0,27	0,25	0,25
15	0,26	0,24	0,24
30	0,26	0,22	0,23
60	0,26	0,22	0,22
120	0,25	0,21	0,20

Os resultados do teste de SBA-15 impregnado com Ni e Zn não foram tão satisfatórios quanto o esperado para a remoção de enxofre, porém apresentam uma redução significativa. Enquanto os resultados dos testes tanto do carvão puro quanto o do SBA-15 impregnado com os mesmos metais tiveram resultados bastante parecidos em se tratando da redução de enxofre.

## Referências

1 – MECÂNICA INDUSTRIAL, O que é Hidrodessulfurização? Disponível em: <<http://www.mecanicaindustrial.com.br/conteudo/673-o-que-e-hidrodessulfuracao>> Acessado em 30 de junho de 2015.