

**Título .....**: ESTUDO DE ASPECTOS QUÍMICOS NA DEPOSIÇÃO DE COQUE EM CIMENTOS REFRAFATÓRIOS UTILIZADOS EM UNIDADES DE CRAQUEAMENTO CATALÍTICO FLUIDO (UFCC)

**Autores .....**: Ana Maria Rangel de Figueiredo Teixeira<sup>1,1</sup>, Flávio da Silva Costa<sup>1</sup>, Flávia de Souza<sup>1</sup>, Bernadete de Moraes Rull<sup>2</sup>, Carlos Guerra Pereira<sup>2</sup>, Marco Antonio Gomes Teixeira<sup>3</sup>,

**Instituições .:** <sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Departamento de Química Analítica  
Outeiro do Valonguinho, Centro, Niterói, RJ, Brasil  
e-mail: anamaria@chemist.com

<sup>2</sup> CENPES/PETROBRAS, Laboratório de Hidrorefino e Processos Especiais

<sup>3</sup> CENPES/PETROBRAS, DIQUIM

Av. Um, Quadra 7, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP: 21949-900

e-mail:marcoa@cenpes.petrobras.com.br

Em diversas refinarias de petróleo, que atuam no parque de refino nacional, tem-se deparado com um seríssimo problema operacional que é a quebra do cimento refratário utilizado como revestimento nas unidades de craqueamento catalítico fluido, usualmente denominadas de UFCC. Esta quebra acarreta na troca de refratário e em paradas não programadas da UFCC o que, naturalmente, tem impacto muito significativo no aspecto econômico da refinaria. Fazendo-se uma analogia com fornos siderúrgicos e com base nos relatos na literatura, a deposição do coque formado devido a autooxirredução do monóxido de carbono que é gerado nos vários ambientes reacionais da unidade, seria o fator responsável pelas quebras do cimento refratário. Um estudo voltado para UFCC não foi encontrado na literatura e, não é possível uma inferência no processo apenas com base numa analogia com fornos siderúrgicos. Portanto, um estudo detalhado da formação e deposição do coque tem sido desenvolvido. Neste trabalho será apresentado e discutido os estudos voltados para os aspectos químicos envolvidos no processo de quebra. Foi otimizada uma metodologia para isolamento do coque do refratário, o qual uma vez isolado foi caracterizado quimicamente. O isolamento do coque requer condições especiais porque aumento de temperatura acarretaria em sua degradação. Foi feito um tratamento a frio com ácido fluorídrico até que o coque flotassem indicando o término da separação. Foi feita uma correlação entre o coque depositado nas condições de FCC e aquele depositado em corpos de provas coqueados em unidades experimentais, no CENPES/Petrobrás. Além disto, várias amostras de cimentos refratários foram dopadas com zinco, ferro e vanádio, com a finalidade de avaliar a interferência destes metais na deposição do coque. Resultados obtidos na caracterização dos coques, por análise termogravimétrica, e por ressonância magnética nuclear, indicaram que diferentes estruturas são possíveis para estes materiais. O esperado seria uma estrutura tipicamente aromática e policondensada, entretanto, vários ramos alifáticos foram observados. A relativa concentração de carbonos aromáticos está relacionada com a rigidez do material. A abundância dos carbonos condensados foi confirmada por ressonância magnética nuclear. A relação entre a parte aromática policondensada e a parte alifática presentes na estrutura dos coques foi diferente para os coques isolados de acordo com o material refratário onde foi depositado.