

Obtenção de hidrocarbonetos a partir de rejeito de desempoiamento de alto forno reduzido com H₂

Poliane Chagas (IC)¹, Ivo Freitas Teixeira (IC)^{1*}, Patrícia E. Freita (PG)¹, Camila Costa de Amorim (PQ)¹ e Rochel Montero Lago (PQ)¹

1-Departamento de Química – ICEx. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG

*ivofreitasteixeira@gmail.com

Palavras Chave: Fischer-Tropsch, poeira de alto forno

Introdução

Na siderurgia, usa-se carvão mineral, e carvão vegetal para a obtenção do ferro metálico. O carvão exerce duplo papel na fabricação do ferro. Como combustível, permite alcançar altas temperaturas, cerca de 1500°C, necessárias à fusão do minério. Como redutor, associa-se ao oxigênio que se desprende do minério em altas temperaturas, formando o monóxido de carbono (CO) e reduzindo o ferro. Essa etapa é conhecida como redução, apesar de gerar o ferro na forma reduzida (ferro gusa), ela gera também um resíduo na forma de pó proveniente do sistema de desempoiamento. Esse resíduo é composto principalmente por óxidos de ferro, óxido de potássio, óxido de sódio e carbono (RDAF).

Esse trabalho tem como objetivo utilizar o resíduo para a obtenção de hidrocarbonetos através da reação de Fischer-Tropsch [1,2]

Resultados e Discussão

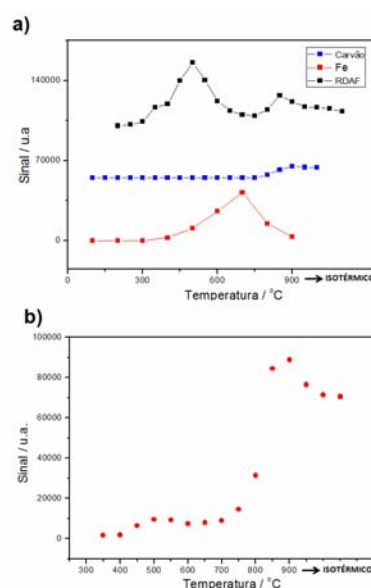
Primeiramente o RDAF foi caracterizado pelas seguintes técnicas: análise termogravimétrica, difração de raio X, microscopia eletrônica de transmissão, espectroscopia Mössbauer, espectroscopia de energia dispersiva, espectroscopia Raman, análise elementar CHN e espectrometria de absorção atômica. Através dessas análises foi possível determinar os teores dos principais constituintes do RDAF, os resultados estão presentes na tabela 1.

Tabela 1. Principais constituintes do resíduo de desempoiamento de alto forno

Principais constituintes	Composição / %
Fe	54,2
C	13,9
SiO ₂	4,2
Al ₂ O ₃	1,2
K ₂ O	0,5
Na ₂ O	0,5

O RDAF foi reduzido a temperaturas de 700°C, 800°C e 900 °C, durante uma hora sob atmosfera de H₂, para promover a redução do óxido de ferro presente no resíduo. Em seguida, oxidou-se o

RDAF com água, para promover a produção de gás de síntese e hidrocarbonetos, os quais apresentam sua formação catalisada pelo Fe⁰, reduzido na 1ª etapa figura 1 b.



No gráfico presente na figura 1.a é possível observar que a produção de H₂ para o RDAF acontece em dois eventos, o primeiro é a oxidação do Fe⁰ à aproximadamente 500 °C, o segundo é a oxidação do carbono presente na amostra à aproximadamente 750°C.

Figura 1. a) Formação de gás de síntese em função da temperatura para amostras de RDAF, Fe⁰ e C. b) Produção de metano para o RDAF reduzido a 900°C.

Conclusões

Foi possível obter-se hidrocarbonetos, principalmente metano, através da oxidação do resíduo previamente reduzido.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG e CAPES.

¹ KHODAKOV, A.Y.; CHU, W.; FONGARLAND, P. *Chem. Rev.* 107 **2007**, 107, 1692.

² TSAKOUMIS, N.E.; RÖNNING, M.; BORG, Ø., RYTTERA, E.; HOLMEN, A. *Catal Today* **2010**, 154, 162. ¹ KHODAKOV, A.Y.; CHU, W.; FONGARLAND, P. *Chem. Rev.* 107 **2007**, 107, 1692