

Aplicação do resíduo pó de aciaria elétrica quimicamente modificado em reações para redução de Cr(VI) presente em solução aquosa.

Luana A. R. Giusto (IC), Aniele J. Motzko (IC), Fabiano Magalhães (PQ), Marina M. R. e Paula (IC)*
maryramospaula@hotmail.com

Instituto de Química, Universidade Federal de Alfenas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, centro, 37130-000 Alfenas – MG, Brasil

Palavras Chave: Redução do cromo (VI), pó de aciaria elétrica, remediação ambiental

Introdução

Neste trabalho o resíduo siderúrgico pó de aciaria elétrica (PAE), rico em ferro, foi tratado termicamente em presença de carvão vegetal em diferentes temperaturas (200, 400, 600 e 800 °C) com o objetivo de se obter fases reduzidas de ferro. Posteriormente os materiais obtidos foram utilizados em reações para redução de Cr(VI), altamente tóxico, a Cr(III). Estes materiais foram caracterizados por difração de raios-X e espectroscopia Mössbauer.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a área subspectral relativa obtida pelo espectro Mössbauer obtido para os materiais preparados.

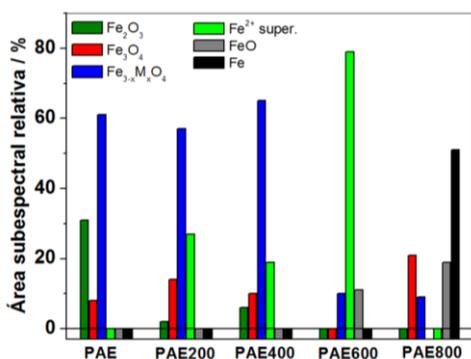
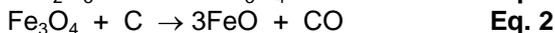
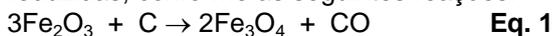


Figura 1. Área subspectral obtida para o PAE tratado em diferentes temperaturas.

Estes resultados mostram que os materiais obtidos a 200 e 400 °C possuem composição química muito semelhante a do PAE não tratado. Por outro lado, os materiais obtidos a 600 e 800 °C, possuem fases reduzidas de ferro como: Fe²⁺ superparamagnético, FeO e ferro metálico. Isso mostra que as reações realizadas a maiores temperaturas foram suficientes para reduzir as fases oxidadas de ferro para fases reduzidas, conforme as seguintes reações:



Os resultados de caracterização obtidos por difração de raios-X, confirmaram as fases observadas pela espectroscopia Mössbauer.

Na Figura 2 pode-se observar os resultados das reações para a redução do Cr(VI) utilizando-se os materiais obtidos.

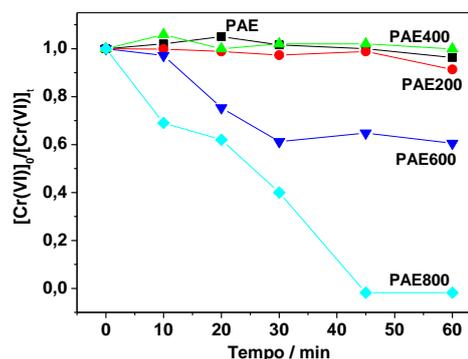
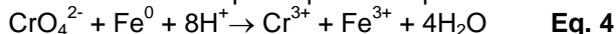


Figura 2. Reações de redução do Cr(VI) para Cr(III) utilizando o PAE tratado em diferentes temperaturas.

Estes resultados mostram que os materiais obtidos a 600 e 800 °C apresentaram atividade para reduzir o Cr(VI) presente em solução aquosa. É interessante observar que o PAE800 foi mais eficiente para esta reação, obtendo 100% de redução do Cr(VI) em apenas 45 minutos de contato. Esta melhor atividade provavelmente está relacionada com o maior teor de ferro metálico presente no PAE800, responsável pela redução do Cr(VI) (equação 4), conforme observado nos resultados obtidos por espectroscopia Mössbauer.



Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que o pó de aciaria elétrica tratado carbotermicamente sofre modificações químicas a temperaturas superiores a 600 °C, formando fases reduzidas de ferro. As reações para redução de Cr(VI) a Cr(III) mostraram que o PAE tratado a 800 °C possui maior atividade, apresentando grande potencial para aplicação ambiental.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, FAPEMIG e UNIFAL-MG.