

Estudo da interferência do Fe_2O_3 e CoO na determinação de MnO em rochas utilizando fase única e espectrofotometria UV-VIS.

Frederico de O. Silva¹ (IC), Rafael A.S. Pinto¹ (IC), Verônica M. Alves¹ (IC), Karina S. R. Fonseca¹ (IC), Anísio C.R. Fonseca¹ (PQ) *, Alex M. de Almeida¹ (PQ).

email: frede256@hotmail.com.br

email: anisiogeo@yahoo.com.br

1-Centro universitário de Formiga – UNIFOR-MG; Av. Dr. Arnaldo de Senna, 328 – Água Vermelha – Formiga – MG, CEP: 35570-000, Brasil.

Palavras Chave: manganocrete, manganês e planejamento fatorial

Abstract

Study of interference Fe_2O_3 and CoO in determining MnO in rocks using single phase and spectrophotometry UV-VIS.

The paper discusses the interference of Fe and Co in manganese analysis of rocks, using factorial design in 2 levels.

Introdução

Foi realizado anteriormente um estudo sobre a determinação de manganês em rochas do tipo manganocrete, obtendo um percentual de 39,99% e constatando a interferência de ferro e cobalto. O presente trabalho tem a função de verificar a interferência dos metais na leitura de manganês em amostras do tipo manganocrete. Apesar de não ser objetivo principal do estudo, a calibração multivariada é utilizada visando obter o máximo de informações relativas a interferência do ferro e cobalto, que são encontrados juntamente com o manganês. Para comparação com resultado obtido, foi utilizado o método de difração de raio-X. Onde os valores de óxido de ferro (III) na amostra manganocrete apresentou 7,91% de presença, o valor de óxido de cobalto foi de 2,54% e óxido de manganês apresentou 38,61% de presença determinada na rocha.

Resultados e Discussão

Para o estudo da interferência foi utilizada a técnica de planejamento fatorial¹ estrela, com vistas a analisar o grau de interferência ou mascaramento dos elementos na determinação de manganês.

A determinação da interferência foi realizada por espectrofotometria utilizando um sistema ternário homogêneo constituído por água-etanol-clorofórmio onde o reagente 8-hidroxiquinolina (8HQ) encontra-se solubilizado no CHCl_3 , vale salientar que todo clorofórmio é recuperado e reaproveitado posteriormente. O volume total do sistema perfaz 17mL, sendo constituídos por 5mL de 8HQ, 10mL de etanol e 2 mL da água/amostra contendo os elementos de estudo.

Fixou-se a concentração de manganês em 20mg/L, utilizando os valores de ferro e cobalto nos níveis

baixos e altos em 5mg/L (-1) a 50mg/L (+1), o ponto central em 22,5 mg/L (0) com replicatas, as determinações foram realizadas a 420 nm e os resultados empregados na confecção de uma superfície de resposta, exibida na figura-1.

Superfície de resposta para o estudo de interferência de ferro e cobalto na determinação de Manganês em rochas, utilizando um sistema ternário de solventes e espectrofotometria UV-VIS a 420nm.

$$ABS = 0,6196 + 0,0643[\text{Fe}] - 0,0097[\text{Co}] - 0,0006[\text{Fe}]^2 - 1,8438 \times 10^{-5}[\text{Fe}][\text{Co}] + 9,8509 \times 10^{-5}[\text{Co}]^2$$

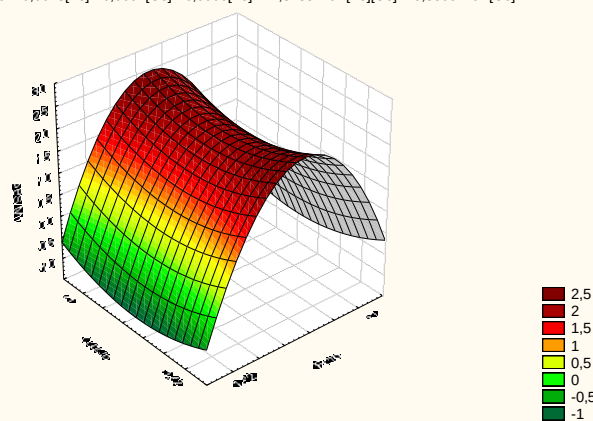


Figura1: Superfície de resposta para o planejamento fatorial estrela, estudando a interferência do Fe(III) e Co(II) em rochas contendo manganês.

Com a superfície de resposta pôde-se observar que o maior responsável pela interferência é o ferro, e esta ocorre para valores médios e altos dos utilizados no planejamento. Este fato atesta que na amostra de manganocrete existe grande interferência do ferro e a baixa do cobalto.

Conclusões

Os resultados obtidos no experimento fatorial permitiram verificar que o elemento químico ferro causa a principal interferência na determinação de manganês quando se encontra em quantidades próximas a 3% da composição da amostra, e o cobalto causa pouca ou nenhuma interferência.

Agradecimentos

Agradeço ao UNIFOR-MG pelo uso dos laboratórios, a FAPEMIG pela bolsa e ao CEPEP.

¹ Barros Neto, B. Scarminio, I. S. Bruns, R. S. *Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria*. 2. Ed. Editora Unicamp. 2003.