

OBTENÇÃO DE PÓ DE QUARTZO DE ELEVADA PUREZA POR LIXIVIAÇÃO ÁCIDA PARA PRODUÇÃO DE SÍLICA VÍTREA

Felipe Lindolfo da Silva⁽¹⁾; Ana Elizabeth Rodrigues de Freitas⁽¹⁾; Vivian Stumpf Madeira⁽²⁾

O quartzo, um mineral de forma cristalina composto por óxido de silício, SiO_2 , é amplamente encontrado no estado da Paraíba, e possui grande relevância na área tecnológica. O pó de quartzo de elevada pureza é usado em larga escala na produção de vidros especiais, bem como na indústria óptica e de semicondutores, com destaque para a sílica vítrea, um material fundamental para indústria de alta tecnologia devido as suas propriedades únicas. Para a produção de sílica vítrea o grau de pureza mínimo exigido é de 99,9% de óxido de silício, sendo este classificado como Silício Grau Solar. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de pó de quartzo de pureza elevada para produção de sílica vítrea utilizando a técnica de lixiviação ácida. Na purificação do quartzo o objetivo é a redução ou a eliminação por completo de impurezas como Ferro, Alumínio, Potássio, Manganês, Sódio, Lítio e Titânio. A lixiviação ácida consiste em uma extração sólido-líquido, fazendo com que a impureza contida no material sólido seja solubilizada no solvente líquido. Foram realizados ensaios de lixiviação utilizando-se os ácidos clorídrico e nítrico, concentrados, com variação de temperatura de reação (75 e 110°C), variação no tempo (2, 4, 6 e 8 horas), com tamanho de partículas fixo (0,017 milímetros), agitação constante (600 rpm) e razão sólido/líquido de 10% (m/v). Após cada ensaio de lixiviação o sólido final foi lavado com água destilada, seco e analisado por Fluorescência de Raios-X. Os experimentos preliminares foram realizados com ácido clorídrico e nítrico concentrados, 37% e 65% respectivamente, com temperatura constante de 75°C por 8 horas de reação. Foi evidenciada a remoção de impurezas no pó de quartzo, na qual a porcentagem de SiO_2 passou de 99,30% para 99,50% usando ácido nítrico, e de 99,30% para 99,40% com ácido clorídrico. Vale ressaltar que no ensaio realizado com ácido clorídrico obteve-se uma taxa de remoção de 60% de Ferro, ao passo que com o ácido nítrico essa taxa foi de 13%. A mistura dos ácidos na proporção de 1:1, foi proposta com intuito de se aumentar o desempenho global da lixiviação. Para este ensaio a porcentagem de SiO_2 atingiu 99,59%, com um tempo de reação mais curto, de apenas 2 horas e na temperatura de 110°C. Neste caso, obteve-se uma remoção de 57% de Cálcio, 51% de Ferro, 28% de Alumínio, 9% de Potássio e 3% de Sódio. Foi realizado um experimento utilizando-se somente ácido nítrico na temperatura de 110°C. Neste caso, obteve-se 99,62% de SiO_2 com uma remoção de 100% de Cálcio e Potássio, 26% de Ferro e 8% de Sódio. Entretanto, uma baixa remoção de Alumínio foi obtida. É perceptível a purificação do pó de quartzo por lixiviação ácida, alcançando boas taxas de remoção das impurezas. Vale destacar a difícil remoção do Alumínio, uma vez que este está ligado de forma substitucional na rede cristalina do quartzo, afetando assim o teor de pureza do óxido de silício.

Palavras-chave: óxido de silício, purificação, remoção de impurezas