

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS AGLOMERADOS DE NÍQUEL LATERÍTICO E SUA INFLUÊNCIA NA SECAGEM E CALCINAÇÃO

Silveira, R. F¹; Choque Fernandez, O. J¹

¹Programa de Pós-graduação em Engenharia de Materiais, IFPA

RESUMO: A mineradora VALE opera na cidade de Ourilândia do Norte (PA) a mina Onça-Puma sua única planta de ferro-níquel no país. A mesma desenvolve operações minero-metalúrgicas através do processo RKEF (Rotary Kiln-Electric Furnace). Nesse processo são produzidos material pulverulento devido ao arraste das partículas pelo ar injetado no sentido contrário ao descolamento do minério dentro do calcinador, estas partículas finas são aglomeradas para reaproveitamento. A aglomeração é uma técnica de recuperação de materiais finos produzidos ao longo de processos industriais de modo a transformá-los em fragmentos coesos com granulometria e forma adequada para utilização em processos posteriores promovendo aumento de eficiência da operação industrial. O objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento térmico de aglomerados extrudados de níquel laterítico através de Análise Termogravimétrica (TGA), Análise Térmica Diferencial (DTA) e Calorímetro Diferencial de Varredura (DSC). Os aglomerados são constituídos mineralogicamente de lizardita/crisotila, hematita e quartzo, são cilíndricos, possuem cerca de 6cm de diâmetro, leves, com granulometria silto-argilosa e com coloração marrom-avermelhada. Os ensaios térmicos, feitos em dois laboratórios diferentes, são semelhantes e mostram espectros com perdas de massa entre 50°C a 100°C, com pico endotérmico em 60°C, previsível pela perda de umidade. Após 260°C ocorre um pequeno pico endotérmico, que pode corresponder a perda de água estrutural de fases ainda não identificadas neste estudo e outro em 600°C acompanhado com uma perda de massa que inicia em 530°C. É registrado um pico exotérmico em 840°C indicando uma fusão de compostos que corresponde a formação de novas fases. A amostra tem perda total de 12% de seu volume inicial. Correlaciona-se a perda de água com a operação de secagem. Entre 100°C e 300°C podem ocorrer perdas de água estrutural de outras fases que não seja serpentina. Durante a calcinação o extrudado mostra reações endotérmicas e exotérmicas, relacionadas à desidratação e cristalização das serpentinas. A desidratação das serpentinas ocorre em um intervalo de temperaturas de 550°C a 650°C, formando substâncias amorfas. A temperatura de 840°C, podemos também atribuir a fenômenos de recristalização, significando um maior ordenamento da estrutura cristalina dessas fases. As decomposições das estruturas diretamente antes das reações exotérmicas mostraram que as fases das serpentinas estavam em estado amorfo, isto é anterior às temperaturas de 800°C. As cristalizações de novas fases a partir dessas fases amorfas indicam entre 820°C-855°C formação de forsterita. Também recristalização da forsterita e enstatita entre 1000 a 1100C. O desenvolvimento dessas fases tem efeito deletério na obtenção de ferro-níquel, pois pode ocorrer um forte retardamento na redução de óxidos de níquel.

Palavras-chave: LIGAS FERRO-NÍQUEL, ANÁLISE TÉRMICA, CARACTERIZAÇÃO