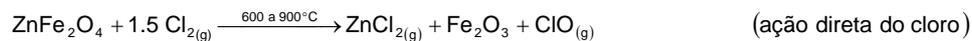


7 Conclusões

- A identificação um problema existente nas indústrias siderúrgicas, na qual se diz respeito à geração de um resíduo siderúrgico (pó do despoeiramento) que embora dentro do alto teor de ferro, não se apresenta em condições de ser reutilizado na empresa devido à presença de zinco.
- Gráficos termodinâmicos de distribuição de espécies indicam a maior tendência de formação do cloreto de zinco volátil em comparação com o cloreto de ferro.
- A caracterização do resíduo por diversas técnicas instrumentais confirmou a presença do zinco como constituinte da frankilinita (ferrita de zinco: $ZnFe_2O_4$). A análise elementar indicou a presença dos elementos, com os seguintes valores médios observados: Fe (29,71%), Zn (16,19%), Ca (2,13%), Mn (1,89%) e Mg (1,39%). O material apresenta distribuição granulométrica fina e possui alto potencial de aglomeração, e com base nos resultados de distribuição granulométrica por meio da técnica de distribuição de tamanho de partículas, calculou-se um diâmetro médio de $1,10\mu m$.
- Foi realizado um estudo termodinâmico dedicado a identificação de métodos, utilizando agentes cloretantes, que possam viabilizar a remoção seletiva do zinco em relação ao ferro. Nestas condições o resíduo obtido poderia ser reciclado na rota industrial. Este levantamento indicou que sob o ponto de vista teórico, a remoção com $HCl_{(g)}$ apresenta boa seletividade, assim como a ação direta do cloro e as ustulações com $CaCl_2$ e $NaCl$.
- Foram realizados alguns ensaios experimentais de modo a incorporar os aspectos cinéticos na avaliação dos métodos selecionados.

- Estes estudos indicam que as alternativas de processo de carbocloração e a lixiviação com ácido clorídrico concentrado não apresentam seletividade e, portanto, não atendem aos objetivos estabelecidos.
- Por outro lado, observou-se, claramente, que as rotas de processos de ação direta do cloro e ustulação com CaCl_2 apresentam perspectivas positivas, tais como:



- Ensaios complementares de ustulação em presença de cloreto de cálcio permitiram que fosse identificada uma condição operacional capaz de viabilizar a remoção seletiva do zinco em relação ao ferro. A ustulação com cloreto de cálcio na temperatura de 1100°C e com 40% de excesso, por exemplo, permitiu a remoção praticamente total do zinco juntamente com 21,6% de remoção do ferro. Este resultado recomenda uma investigação complementar que possa conduzir a uma otimização das condições operacionais, priorizando a ocorrência de reações do tipo:

