



RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS TERRAS RARAS DE IMÃS DE NdFeB PELA COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS HIDROMETALÚRGICAS

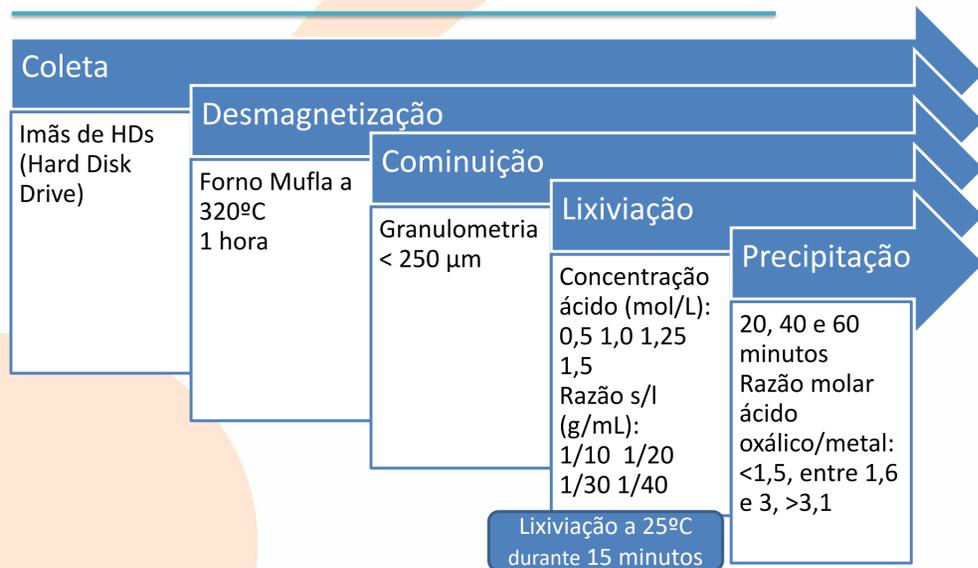
Bianca Wurlitzer Castillo – Engenharia Ambiental
 Prof^a. Dr^a. Andrea Moura Bernardes

Lacor – Av. Bento Gonçalves, 9500, Bairro Agronomia. Setor IV, Prédio 43426, Campus do Vale.

INTRODUÇÃO

A demanda por Elementos Terras Raras apresentou aumento expressivo nas últimas décadas em virtude do seu crescente uso em equipamentos eletroeletrônicos. Consequentemente, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) tem sido alvo de estudos no sentido de recuperar estes elementos. Desta forma, este projeto tem por objetivo estudar a recuperação dos elementos terras raras, principalmente Neodímio (Nd) e Praseodímio (Pr), presentes em um destes REEE, os hard disk drives (HDs) de computadores e notebooks.

MATERIAIS E MÉTODOS



Após os procedimentos prévios à obtenção do imã na forma de material particulado, as lixiviações foram feitas analisando-se dois fatores variando os seus valores em quatro níveis. Em seguida, a mistura resultante foi filtrada em papel filtro e o lixiviado foi diluído e analisado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES), o resíduo foi pesado e descartado corretamente. Foi realizada com ácido oxálico o método de precipitação, os parâmetros foram temperatura ambiente, agitação mecânica, tempo e razão molar ácido oxálico/elementos terras raras inicial. O produto final foi filtrado, seco e teve sua massa verificada e o restante da solução foi analisado também em ICP OES, além de ter sido feito o cálculo do balanço de massa e da taxa de recuperação de materiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do método de precipitação utilizado é o composto (TR)₂(C₂O₄)₃·10H₂O (TR= terras raras, como Nd e Pr) em temperatura ambiente. Os parâmetros analisados demonstraram que a razão sólido/líquido assim como a concentração são parâmetros relevantes para a eficiência no processo de recuperação dos metais terras raras. Além disso, a precipitação destes metais para posterior recuperação mostrou-se eficiente apenas para razão molar ácido oxálico/metálico inicial > 3,1.

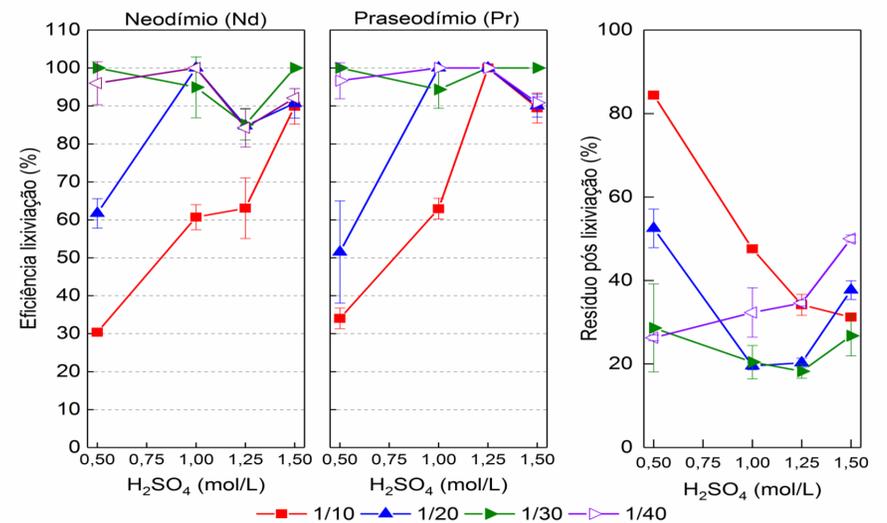


Figura 1: Eficiência da lixiviação e Porcentagem de resíduos gerados no processo de lixiviação

A figura acima mostra as razões sólido/líquido ótimas para a extração dos metais de interesse utilizando o ácido sulfúrico como solvente. O gráfico da direita estabelece as relações de desperdício para cada razão sólido/líquido.

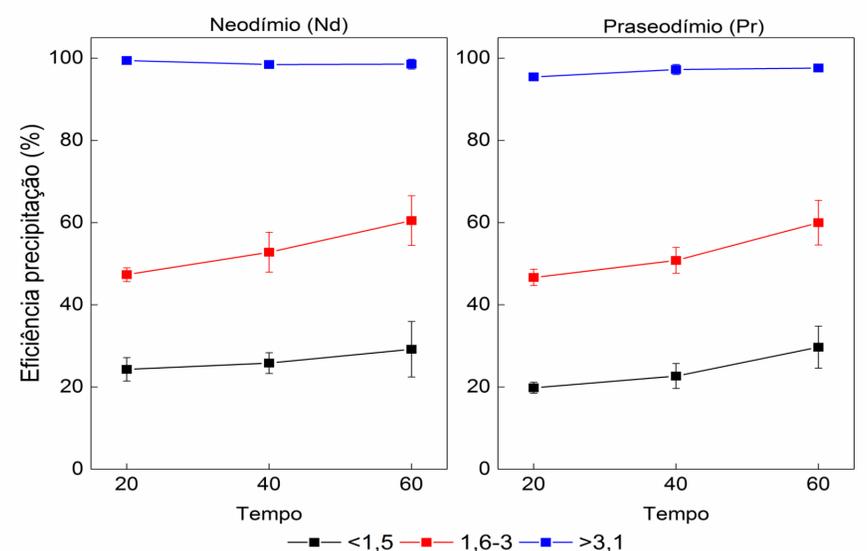


Figura 2: Eficiência da precipitação dos metais de interesse pelo tempo de reação.

A figura acima mostra a eficiência das reações de precipitação de acordo com o tempo utilizado para cada uma das razões empregadas no estudo. Dessa forma, é possível concluir que para razões molares acima de 3,1 de ácido oxálico/metálico o processo é viável e eficiente.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos é possível afirmar que a combinação das técnicas hidrometalúrgicas fornecem resultados satisfatórios para a recuperação de metais como Neodímio (Nd) e Praseodímio (Pr).

Futuramente estão previstas análises mais aprofundadas das reações de precipitação dos metais de interesse, bem como rendimento final e pureza do precipitado obtido.