



<b>Evento</b>	XX FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - FINOVA/2011
<b>Ano</b>	2011
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Recuperação do mineral Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) de rejeitos do processamento de carvão por elutriação aquosa
<b>Autor</b>	JONAS KLOECKNER
<b>Orientador</b>	JORGE RUBIO ROJAS

## **Recuperação do mineral Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) de rejeitos do processamento de carvão por elutriação aquosa**

Jonas Kloeckner, Alexandre Hahn Englert e Jorge Rubio

Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental (LTM), Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Av. Bento Gonçalves, 9500 Prédio 75, Campus do Vale/UFRGS, Porto Alegre, RS, 91501-970.

**Objetivo geral científico-tecnológico:** Um dos principais problemas na extração de carvão mineral no Brasil é sua elevada concentração de pirita, o que implica o descarte de grande parte deste após o beneficiamento, contaminando bacias geográficas em função da geração de águas ácidas (drenagem ácida de minas-DAM). Por outro lado, a Pirita é matéria prima para a elaboração de reagentes e enxofre. Este trabalho visa à separação seletiva de pirita a partir de um rejeito piritoso proveniente do processamento de carvão mineral. Assim, a proposta resolve ou minimiza um impacto ambiental e por outro lado gera produtos, com teores de enxofre suficientemente elevados, para o seu aproveitamento e utilização econômica.

**Processo de Elutriação:** A amostra, obtida da empresa Carbonífera Criciúma S.A. (SC), foi cominuída e peneirada a seco até  $100\% < 500\ \mu\text{m}$ . Foram realizadas análises elementar (fluorescência de raios-X, PANalytical<sup>®</sup> MiniPal4), granulométrica (CILAS<sup>®</sup> 1064) e de teor de cinzas (NBR 8289). A amostra de rejeito apresentou  $72\% \text{FeS}_2$  (pirita), diâmetro médio volumétrico de  $31\ \mu\text{m}$  e  $65\%$  de teor de cinzas. Para o processo de elutriação, foi utilizada uma coluna de vidro de diâmetro interno de  $48,5\ \text{mm}$  e altura de  $880\ \text{mm}$  e diferentes velocidades superficiais de água. O processo baseia-se nas diferenças de velocidade de sedimentação das partículas, em que partículas leves - como argilominerais e carvão - são arrastadas pela velocidade de fluxo ascendente da água, e partículas mais densas (pirita) são mantidas no fundo da coluna. As velocidades de elutriação utilizadas variaram entre  $1,1$  e  $3,8\ \text{cm/s}$ . O maior teor de pirita foi obtido em uma velocidade de elutriação de  $2,9\ \text{cm/s}$ , correspondendo a  $92\%$  ( $\text{FeS}_2$ ). Nesta condição experimental, a recuperação mássica total foi de  $37\%$  e a recuperação mássica de  $\text{FeS}_2$  obtida igual a  $48\%$ .

**Procedimento:** Inicialmente foram determinados os parâmetros operacionais de elutriação: entre outros: pH, vazão e tempo de elutriação, concentração de sólidos (taxa água/sólidos) e grau de dispersão. A amostra é dispersa na coluna pela abertura superior e uma válvula controla o fluxo ascendente de água na vazão desejada pela parte inferior da coluna. O material arrastado que sai pela parte superior da coluna (saída lateral) é coletado e o material retido na coluna (sedimentado) é separado pela válvula inferior. Os produtos da elutriação são pesados (sedimentado e rejeito), filtrados a vácuo com papel-filtro, secados em estufa a  $110^\circ\text{C}$  por mais de  $12\ \text{h}$ . Os produtos secos são analisados por enxofre total e conteúdo de pirita usando fluorescência de raio X (FRX).  
**Conclusão:** A técnica de elutriação desenvolvida continua otimizando parâmetros

químicos, pH e reagentes de agregação (xantatos). Os resultados obtidos são excelentes e permitem acreditar que a aplicação real da técnica seja viável. Foram obtidos teores de pirita de 92 % e recuperação mássica de  $\text{FeS}_2$  de 48 %, a partir de um rejeito piritoso (72 %  $\text{FeS}_2$ ) da jigagem. Um estudo piloto será realizado nas melhores condições experimentais obtidas em nível de bancada.