

## APRESENTAÇÃO

A realização deste XXXVI Congresso Brasileiro de Geologia diante da grave crise econômica que atravessamos, tornou-se um enorme desafio. Seu êxito deverá ser creditado a todos aqueles que se somaram no esforço de viabilizá-lo, através da atuação direta, da contribuição científica e técnica ou do apoio financeiro indispensável.

Este BOLETIM DE RESUMOS tem a finalidade de fornecer aos participantes, uma visão ampla da temática do evento. Nele são apresentados todos os Resumos aprovados para as Sessões Técnicas, Breves Comunicações e Sessão Poster. Apresenta um Índice Geral, organizado segundo a distribuição dos trabalhos nos seis volumes dos Anais.

Externamos mais uma vez nossos agradecimentos a todos que colaboraram para a realização deste Congresso e desejamos a todos os participantes, pleno êxito em suas atuações.

A Comissão Organizadora

**DEDALUS - Acervo - IGC**



30900002126

Os experimentos foram realizados em temperaturas variáveis entre 450 e 700°C, em tempos variáveis de 10 a 30 minutos, condições nas quais ocorre reação entre a "carnalita fundida" e a apatita, ocorrendo troca de Ca pelo Mg no fosfato, acompanhada por desfluorização da apatita. Após os ensaios os materiais eram retirados do forno e resfriados ao ar. Em seguida eram lavados com água destilada e filtrados, separando-se os sólidos dos cloretos solúveis.

Os materiais retidos no filtro foram analisados por difratometria de raios X e submetidos a análises químicas.

A principal fase cristalina do produto sólido é a farringtonita, cuja porcentagem mede a eficiência do processo e determina a solubilidade cítrica do  $P_2O_5$ . Dependendo do experimento, puderam ser constatadas as fases wagnerita, brucita e sellaita, podendo também coexistirem minerais de ganga do minério fosfático (dolomita, calcita e quartzo), bem como apatita não atacada.

Os melhores produtos foram obtidos a 550°C e 25 minutos de residência no forno. Os teores de  $P_2O_5$  total atingem 33%, com 21% de  $P_2O_5$  solúvel em ácido cítrico (1 g de sólido atacado por 100 ml de solução de ácido cítrico a 2%, durante 30 minutos, com agitação, a frio). O  $P_2O_5$  solúvel (63%) é proporcional ao teor de farringtonita. A fração de  $P_2O_5$  não solúvel (37%) encontra-se na forma de wagnerita,  $Mg_2PO_4F$ . Esta fase pode ser desfluorizada, passando a farringtonita através de fluxo de ar saturado com vapor d'água a temperaturas de 1000°C.

O teor de 21% de  $P_2O_5$  solúvel em ácido cítrico dos produtos sólidos obtidos é superior ao dos termofosfatos comerciais (16-18%). Possui ainda pequena quantidade de  $K_2O$  solúvel (0,1 a 0,35%).

A solução de cloretos de elementos alcalinos e alcalinos terrosos pode ser tratada por processos de cristalização fracionada afim de obter sobretudo  $KCl$  e  $CaCl_2$ .

#### TERMOFOSFATO POTÁSSICO FUNDIDO OBTIDO COM MATÉRIAS PRIMAS DO NE

Fábio Gomide Rahal  
Doutorando IG-USP

José Vicente Valarelli  
DMP-IG-USP

Termofosfato potássico fundido foi obtido em escala de laboratório empregando-se: rocha fosfática de Irecê (BA) com 26,39% de  $P_2O_5$ ; sienitos de Triunfo, Baixa Verde (PE) com 11,43% de  $K_2O$ ; e, magnesita de Brumado (BA) com 41,85% de  $MgO$ .

As matérias primas moídas a 100 mesh foram misturadas em proporções a se obter 100 g de produto final com relações  $P_2O_5:K_2O$  variando entre 12,4:6,5 até 18:4. Após homogeneização esses materiais de partida eram colocados em cadinhos de grafita, por sua vez introduzidos em forno pré-aquecido a 1.400°C. Após período de 12-17 minutos a mistura inicial estava totalmente fundida (1.365-1.390°C). Após 10 minutos adicionais de residência no forno o conteúdo do cadinho a 1.375-1.420°C era vertido em balde (20 l) com água fria, afim de obter produtos vítreos. Estes, após secagem e moagem, eram destinados a análises químicas e por difratometria de raios X.

Foram obtidos resultados de solubilização de fósforo e de potássio em solução de ácido cítrico a 2% (1 g de sólido/100 ml de solução ácida, 30 minutos a frio, com agitação) superiores a 90% para experimentos com teores de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  entre 14 e 17% e 4 e 5% respectivamente.

As propriedades do termofosfato potássico fundido, sobretudo sua solubilidade (mecanismo e cinética) são controladas pela estruturação do vidro formado, que é definida pelos elementos formadores de rede: P, Si, Al e Fe. A estes elementos estão associados fenômenos de imiscibilidade líquida que podem influenciar bastante os resultados de solubilização. Análise das apatitas, eventualmente presentes nos produtos, pode trazer informações sobre a efetividade dos processos de fusão e resfriamento.



A solubilidade cítrica desses produtos e de seu conteúdo em macronutrientes primários (P e K) e secundários (Ca e Mg), seu caráter básico no solo e sua insolubilidade em água constituem vantagens intrínsecas dos termofosfatos. Alie-se a isso o fato que o produto de tecnologia nacional não depende de insumos importados como enxôfre ou ácido sulfúrico nem de cloreto de potássio. Além disso, esse processo viabiliza os fosfatos de Irecê de difícil flotação para atingir teores compatíveis com os exigidos pela indústria de fertilizantes usual. Pode também viabilizar rejeitos de magnesita e fontes alumino-silicáticas de potássio como os sienitos de Triunfo.

#### **TIOURÉIA: UMA ALTERNATIVA PARA LIXIVIAÇÃO DE OURO.**

Gedeon Henrique Nobre\*\*  
Adiel de Macêdo Vêras\*

\*Geólogo do DNPM 79DS, Expert em Exploração e Valorização de Recursos Minerais pelo Instituto Nacional Politécnico de Lorraine, França.

\*\*Químico pesquisador de processos alternativos para lixiviação de metais nobres.

Indiscutivelmente, o processo de cianetação constitui uma tecnologia consolidada na área da metalurgia extrativa do ouro. Fatores emergentes nos últimos anos, tais como o aumento do controle ambiental e a necessidade de melhorar a eficiência e a economicidade no processamento de determinados materiais, principalmente aqueles refratários à cianetação, tem estimulado a pesquisa e o desenvolvimento de novos processos nesta área.

Neste panorama, destaca-se a lixiviação com tiouréia como rota promissora na substituição da técnica de cianetação, nos casos em que esta tem sua aplicabilidade limitada.

O presente trabalho apresenta alguns aspectos relevantes sobre o processo de recuperação de ouro utilizando-se a tiouréia como agente lixiviante, discutindo sua aplicabilidade, principais limitações e o seu recente avanço tecnológico, especialmente sob o ponto de vista de controle de processo.

#### **CONSUMO URBANO DE AGREGADOS MINERAIS: ASPECTOS ECONÔMICOS E CRÍTICOS**

Rachel Negrão Cavalcanti  
Docente do Departamento de Administração e Política de Recursos Minerais - DARM

Instituto de Geociências  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

O presente trabalho pretende dimensionar e caracterizar o problema de abastecimento de areia e brita, os principais agregados minerais para construção civil, vivido pelas grandes cidades, que constituem os maiores consumidores desses bens. Serão enumeradas e analisadas as possíveis causas do problema (falta de planejamento, desenvolvimento industrial, urbanização intensa, etc.).

Apresenta-se uma caracterização econômica do empreendimento mineiro produtor de areia e brita (estrutura de mercado, oferta, demanda, custos, preços, concorrências, etc.).

O trabalho apresenta ainda os principais impasses enfrentados pelo empreendimento, tais como: convivência com outras atividades sócio-econômicas, com urbanização, com leis ou movimentos de preservação ambiental, excesso de burocracia, falta de organização do setor, etc.

O âmbito do trabalho é o Estado de São Paulo, cujo setor mineral caracteriza-se predominantemente pela produção de minerais industriais, onde areia e brita representam juntas 80% do valor da produção e 68% do consumo de bens minerais do Estado. Estudo de caso, realizado para o município de Campinas detalhará melhor a questão.