

SESSÕES DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES

Vol. 58

RIO DE JANEIRO, MARÇO DE 1986

N.º 1

APROVEITAMENTO DO POTÁSSIO DE MINERAIS DE ROCHAS, COMO FERTILIZANTE — RESULTADOS EXPERIMENTAIS

— JOSÉ V. VALARELLI, ROBERTO GUARDANI, EFRAIM CEKINSKY E WILSON MARTINS — *DMGA-IPT, DMP-IG-USP e CEFER-IPT, São Paulo, SP* — Os nefelina-sienitos de Poços de Caldas, MG, afetados por mineralizações hidrotermais, acham-se enriquecidos em K_2O , podendo constituir importante fonte desse elemento para o Brasil que, presentemente, importa cerca de 1,3 milhões de ton de KCl/ano, ao custo de US\$ 200 milhões. Estima-se que a produção de KCl dos evaporitos de Sergipe e Alagoas cobrirá somente 50% do consumo nacional, e os recém-descobertos depósitos desse sal, na Amazônia, acham-se em fase de prospecção.

A fim de testar a possibilidade da utilização dos nefelina-sienitos como fonte complementar de potássio foram realizados os seguintes ensaios com essas rochas:

a) Calcinação (ou sinterização) com calcários (ou dolomitos) e/ou gipso (ou fosfogesso), resultando na recuperação de 90% do K_2O , em solução de lixiviação aquosa. A utilização do sulfato resulta, adicionalmente, em resíduo insolúvel, que constitui matéria-prima para cimento Portland.

b) Fusão com concentrado de apatita e serpentinito (ou “escória de níquel” e/ou dolomito), obtendo-se vidro granulado, insolúvel em água, constituído de fosfato de K, Ca e Mg, com 20% P_2O_5 e 4% de K_2O , todos totalmente solúveis em ácido cítrico a 2% (1g de sólido em 100 ml de solução, durante meia hora, a frio, com agitação).

c) Tratamento em autoclave, com hidróxidos alcalinos, obtendo-se kaliofilita-kalsilita ($KAlSiO_4$), insolúvel em água, porém solúvel em ácido cítrico, além de um subproduto do tipo silicato de sódio ou silicato de potássio.

d) Aquecimento com carvão e gipso (ou fosfogesso), resultando em sulfato de potássio solúvel, SO_2 (matéria-prima para fabricação de ácido sulfúrico) e resíduo insolúvel (matéria-prima para fabricação de cimento).

Experimentos preliminares realizados com rochas contendo glauconita (verdete de Cedro do Abaeté, MG, contendo 8-12% de K_2O) e com o aegirina-sienito de Triunfo, PE (com 11,5% de K_2) foram também promissores. — (12 de novembro de 1985).

NÊS — RAPHAEL HYPÓLITO, JOSÉ V. VALARELLI, LUPERCIO TARCÍCIO DE OLIVEIRA E SILVANIA M. NETTO* — *DMP-IG-USP, DMGA-IPT e CETEC, MG, São Paulo, SP* — Os minérios brasileiros de manganês são, na grande maioria, constituídos de minerais do grupo α - MnO_2 , sobretudo criptomelana.

Vários são os processos de beneficiamento de minério, com o objetivo de se obter material de alto teor, útil à siderurgia na fabricação de ferro-ligas e na indústria química.

O método, ora proposto, permite a obtenção de nsutita, mineral nobre para fabricação de pilhas secas, a partir de minérios constituídos essencialmente de criptomelana.

Através de tratamento térmico redutor (carvão) promove-se a transformação de criptomelana em hausmannita. Nesse aquecimento, os álcalis são liberados e podem ser lixiviados. Se o minério contiver impurezas de ferro (hematita, goethita) formar-se-á jacobsita, que é separada da hausmannita por processos magnéticos.

O refluxo nítrico da hausmannita leva à formação de MnO_2 , com estrutura gama, semelhante ao mineral nsutita, que, graças a suas propriedades despolarizantes, é empregada na fabricação de pilhas secas, de elevado valor comercial. — (12 de novembro de 1985).

GEOTERMOMETRIA DE PIROXENÓIDES MANGANESESÍFEROS

— JOSÉ V. VALARELLI, ROSA MARIA S. BELLO**, RAINER A. SCHULTZ-GÜTLER, MARIA ANGELA F. CANDIA E ROQUE YURI TANDEL *** — *DMP-IG-USP, São Paulo, SP* — Experimentos de síntese hidrotermal de minerais do sistema $MnSiO_3$ - $CaSiO_3$ delimitaram campos de cristalização de rodonita, piroxangita, bustamita, johansenita e wollastonita.

Dados de microsonda eletrônica de minerais de protominérios metamórficos de manganês (Serra do Navio e Britirama) mostraram a dependência térmica, dos coeficientes de partição dos metais bivalentes (Ca, Mg, Mn^{2+} e Fe^{2+}), entre piroxenóides e carbonatos coexistentes.

O estabelecimento das condições do pico de metamorfismo que afetaram ambas as regiões (Serra do Na-

OBTENÇÃO HIDROMETALÚRGICA DE NSUTITA A PARTIR DE MINÉRIOS BRASILEIROS DE MANGA-

* Bolsista da Union Carbide.

** Bolsista doutoramento CNPq.

*** Bolsista IC-FAPESP.

vio = $700 \pm 50^\circ\text{C}$ e $5,5 \pm 1\text{Kb}$ e $\log f_{\text{O}_2} \approx -20$, Buritirama = $550 \pm 50^\circ\text{C}$, $3,0 \pm 0,3\text{Kb}$ e $\log f_{\text{O}_2} \approx -8$), através de critérios paragenéticos dos protominérios e das rochas encaixantes, permitiu confirmar os resultados experimentais de síntese, transformando a natureza dos campos de cristalização em campo de estabilidade.

O estudo pormenorizado de piroxenóides coexistentes em protominérios formados em outras condições (P, T e f_{O_2}), como os de Lafaiete, Cocuruto, Estiva, Pequeri, Penedo (MG), os de Maraú e Urandi (BA), assim como, estudos experimentais adicionais, deverão levar ao estabelecimento de rigoroso geotermômetro baseado em dados de composição e atividade. — (12 de novembro de 1985).

INFLUÊNCIA DO Al_2O_3 NO GEOTERMÔMETRO OPX-CPX DE AMOSTRAS DE SURUBIM, BA — ROSA MARIA SILVEIRA BELLO,* RAINER ALOYS SCHULTZ-GÜTLER E JOSÉ V. VALARELLI — DMP, IG, USP, São Paulo, SP —

Análises de microsonda de pares coexistentes de orto e clinopiroxênios, de amostras de granulitos máficos-ultramáficos, de Surubim (BA), foram submetidas a programas de computação, para o cálculo do Fe^{2+} e Fe^{3+} , das porcentagens de ocupação das posições reticulares M1 e M2, bem como, para a obtenção das moléculas diopsídio-hedenbergita-enstatita-ferrossilita. Estas foram projetadas no trapézio composicional provido de isotermas de Lindsley.

Os valores dos coeficientes de partição do Fe e Mg, entre os pares opx-cpx, apresentaram certa dispersão em torno de 1,8, e as temperaturas calculadas variaram entre 809 e 940°C (aproximação de Wood e Banno) e entre 800 e 1125°C (Wells). Temperaturas anormalmente altas foram obtidas por outros métodos.

Observou-se que as maiores temperaturas calculadas coincidiram com pares opx-cpx de amostras mais ricas em Al_2O_3 , sendo que os termômetros aplicados são mais precisos, quando os teores nesse elemento são baixos.

O aumento em Al_2O_3 poderia significar um gradiente térmico no metamorfismo, pouco provável no caso das amostras analisadas, todas elas muito próximas geograficamente. Observou-se, ainda, que as variações de composição dos piroxênios refletiam as das rochas, suas diferenças composicionais sendo dependentes apenas da composição das mesmas, não implicando em diferenças de temperatura.

A correlação entre as temperaturas calculadas pelo método de Wood e Banno e a porcentagem de Al_2O_3 dos minerais, permitiu a extrapolação da temperatura de equilíbrio para um teor nulo de Al_2O_3 , obtendo-se resultado entre 700 e 750°C , com valores de K_D aproximando-se de 2,0.

Esse intervalo de temperatura coincide com os dados de outros geotermômetros (granada-biotita, magnetita-ulvoespinélio e ilmenita-hematita) da mesma coleção de amostras. — (12 de novembro de 1985).

OCORRÊNCIA DE TELURETOS NO MINÉRIO DE COBRE DE SURUBIM, VALE DO CURAÇÁ, BA — ROSA MARIA SILVEIRA BELLO* E JOSÉ VICENTE VALARELLI — DMP-IG-USP, São Paulo, SP — O depósito de cobre de Surubim, BA, caracteriza-se pela ocorrência de sulfetos disseminados em rochas granulíticas, de natureza máfica-ultramáfica, e origem vulcano-sedimentar.

O minério é constituído, essencialmente, por calcopirita, seguida de bornita e idaíta. Subordinadamente, ocorrem calcosita, digenita, covelita, anilita-djurleita e arsenopirita (muito raramente, cubanita). Na zona oxidada ocorre malaquita e, às vezes, azurita.

Existem ainda outros minerais opacos como sulfetos (pirrotita, pentlandita e rara pirita), óxidos (magnetita, ilmenita e espinélio ferífero), grafita e os teluretos abaixo descritos.

Melonita (NiTe_2) é mineral acessório comum, associada à calcopirita e à bornita, sobretudo, incluso em suas bordas. Ocorre sob forma de cristais euédricos, de hábito prismático alongado, de cor branca ligeiramente creme, refletividade alta, anisotropia forte, apresentando extinção reta, com granulação variando entre $<0,01$ e $0,15\text{ mm}$.

Altaíta (PbTe) é mais rara, encontrada também englobada por calcopirita e bornita. Seus cristais são anédricos, de contornos irregulares, muitas vezes arredondados, de cor branca, refletividade extremamente alta, isótropa, com granulação média de $0,02\text{ mm}$.

Na zona de oxidação, ocorrem minerais, produtos de reação entre melonita e os sulfetos de cobre e ferro, do tipo *Rickardita*, (Cu_2Te), de cor avermelhada, ou *Weissita*, (Cu_2Te), cinza clara, apresentando composição química anômala, decorrente de transformações incompletas, denotadas pela presença de Cu, Ni e S, em análises de microsonda eletrônica.

A presença de teluretos no minério de Surubim representa, a nosso ver, mais um argumento em favor da origem vulcano-sedimentar da mineralização. — (12 de novembro de 1985).

PETROLOGIC STUDIES OF THE LATE FACIES IN THE MONZONITIC-MONZODIORITIC PIRACAIÁ MASSIF, STATE OF SÃO PAULO, SOUTHERN BRAZIL** — VALDECIR A. JANASI AND HORSTPETER H. G. J. ULBRICH, presented by A. C. ROCHA-CAMPOS — Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP —

The Piracaiá massif crops out within the "Guaxupé median massif", in an area dominated by pre-Brasiliano metasedimentary rocks, later heavily migmatized during Brasiliano events. The massif, covering about 40 km^2 , and showing great faciological variations, was mapped in detail by one of the authors (V.A.J.). The main mappable units on

* Bolsista doutoramento CNPq.

** Financed by CNPq (40.1382/83, 40.4969/83) and FAPESP (83/1269-6).