

Esses coeficientes experimentais foram relacionados para obtenção indireta de coeficientes de partição dos elementos traços entre sanidina e "magma sanidínico" e entre leucita e esse mesmo "magma". Com essas aproximações concluíram-se:

a) durante a cristalização da leucita, quantidades importantes de Ba e pouco menos importantes de Rb são fixadas na leucita, empobrecendo o líquido residual nesses elementos. O Sr e o Ca apresentam comportamento oposto.

b) durante a cristalização da sanidina, o Ba é ainda mais fixado nessa fase, seguido de perto pelo Sr. O Rb se concentra, ligeiramente mais, no líquido (vidro) e o Ca segue o mesmo comportamento, porém, de forma marcante.

Os dados experimentais acham-se em perfeito acordo com a história magmática dos Complexos Alcalinos de Tanguá e de Itauna do Estado do Rio de Janeiro. — (10 de novembro de 1987).

**GÊNESE DA NSUTITA DA JAZIDA DO AZUL, CARAJÁS** — JOSÉ V. VALARELLI<sup>1</sup>, GUMERSINDA I. MIÑARRO RAMOA<sup>1</sup>, RAPHAEL HYPÓLITO<sup>1</sup>, MARIA AUXILIADORA M. VIEIRA<sup>2</sup>, MARIA BEATRIZ HARMENDANI<sup>2</sup> E MARCO ANTONIO M. AMARAL<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP e <sup>2</sup>Departamento de Tecnologia, Companhia Vale do Rio Doce, Rio de Janeiro, RJ — A gênese dos minérios superficiais de manganês está ligado à alteração de minerais manganesíferos primários, e à precipitação do manganês da solução na forma de óxido-hidróxidos, cuja natureza é função, além das condições de Eh e pH, do seu conteúdo iônico.

Esse conteúdo é dependente da alteração dos demais minerais da rocha-mãe, com maior ou menor influência dos minerais das rochas encaixantes.

A jazida do Azul, Carajás, fornece um feliz exemplo de evolução diferente de dois protominérios, contendo o mesmo mineral primário (rodocrosita), gerando dois tipos de minérios essencialmente diferentes na sua paragênese mineralógica.

Um deles, de qualidade metalúrgica, é constituído essencialmente por criptomelana com maiores ou menores quantidades de litioforita e pirolusita, tendo como ganga, óxido-hidróxidos de Fe e Al.

O outro, de qualidade eletrolítica, é constituído por nsutita, todorokita e birnessita pulvulentos encerrados em trama ("box-works") de criptomelana.

A nsutita e os filomanganatos se formam a partir de soluções para as quais contribuem essencialmente os produtos de alteração da rodocrosita. À medida que outros minerais se alteram como as illitas e cloritas, com consequente presença de potássio na solução, a criptomelana é o mineral mais estável. Numa evolução maior devido à dessilicatação dos filossilicatos, a litioforita se torna importante. — (10 de novembro de 1987).

**CINÉTICA DE DISSOLUÇÃO (EM ÁGUA E EM ÁCIDO CÍTRICO) DE VIDROS FOSFÁTICOS, ESTUDADA COM AUXÍLIO DE X.P.S.** — JOSÉ V. VALARELLI<sup>1</sup>, PATRICK BAILLIF<sup>2</sup>, JEAN H. THOMASSIN<sup>2</sup> E JEAN-CLAUDE TOURAY<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Departamento de Mineralogia e Petrologia, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil e <sup>2</sup>Département des Sciences de la Terre, Université d'Orléans, França — Amostras de termofosfatos (TF) — TF magnesiano fundido tipo Yoorin e de TF potássico magnesiano foram submetidas a ataque com água destilada, a 80°C e com solução de ácido cítrico a 2%, a frio (sólido/solução = 30 mg/300 ml), durante 15 minutos, uma hora, quatro horas e sete dias, sem agitação, para estudo de cinética de dissolução.

As amostras (1-1,5 mm) foram analisadas, após os ataques, por espectrometria de fotoelétrons empregando-se radiação MgK $\alpha$  e espectro do Si<sub>2p</sub>, como padrão.

O TF tipo Yoorin em dissolução aquosa mostrou enriquecimento de P, Ca e Mg na superfície dos grãos, devido provavelmente à formação de fosfatos superficiais sem perda em peso mensurável (pH final das soluções entre 7 e 8).

O TF potássico sob ataque aquoso apresentou inicialmente empobrecimento em P, K, Al e O<sub>2</sub> e enriquecimento em Mg. Após quatro horas, houve enriquecimento de P, Ca e Mg, semelhante ao do Yoorin, com empobrecimento em Al e K (pH entre 7 e 8, perdas em peso desprezíveis).

Sob ataque cítrico, ambos TF apresentaram solubilização praticamente constante de P, Ca, Mg e Si (Al e K). O pH das soluções variou de 2,6 a 3,9. As perdas em peso de 6,1; 13,9; 29,4% e quase total após os ataques, respectivamente de 15 min, 1 h, 4 h e 7 dias para o TF Yoorin e de 7,5; 17,1; 34,5% e total, para o TF potássico.

Os vidros de TF estudados apresentaram dissolução contínua em meio cítrico, sendo pois adequados a solos ácidos, mesmo na granulometria considerada. Para uso em outros meios, seria necessária moagem maior. — (10 de novembro de 1987).

**UM MODELO FÍSICO-QUÍMICO E QUÍMICO PARA A GÊNESE DAS TEXTURAS OFÍTICA, SUBOFÍTICA E POIQUILÍTICA** — RUBENS LUIZ MONTEIRO<sup>1</sup> E CELSO DE BARROS GOMES<sup>2</sup>, credenciados por A.C. ROCHA-CAMPOS —

<sup>1</sup>Departamento de Geologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT e <sup>2</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP — A gênese das texturas ofítica, subofítica e poiquilítica, definidas nas relações entre plagioclásio e clinopiroxênio em rocha basálticas, tem sido discutida em base a parâmetros físico-químicos e petrográficos. Estudos incluindo geoquímica em rocha total e química mineral, no entanto, mostram que além dos parâmetros termodinâmicos no desenvolvimento destas texturas, a diferenciação entre as combinações subofítica-ofítica por um lado, e subofítica-poiquilítica por outro, é função direta do químismo do líquido hospedeiro. De acordo com esta observação conclui-se que, embora para a geração destas texturas

seja fundamental o equilíbrio termodinâmico das fases coprecipitantes — 01-Cpx-Pig-Plg (com exceção da pigeonita na textura ofítica e da olivina na textura subofítica), é o químismo do líquido hospedeiro, particularmente no tocante à atividade dos óxidos  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ , e sua consequência na composição do clinopiroxênio e plagioclásio, que determina duas linhas de evolução petrogenética-textural, aqui definidas como "linha  $\alpha$ " e "linha  $\beta$ ", que desenvolvem, respectivamente, os pares texturais subofítico-ofítico e subofítico-poiquilítico. — (10 de novembro de 1987).

### PROCESSO DE DEVITRIFICAÇÃO EM ROCHAS BÁSICAS: DISCUSSÃO COM BASE EM PARÂMETROS QUÍMICOS, PETROGRÁFICOS E DE ESTRUTURA MINERAL — RUBENS LUIZ MONTEIRO<sup>1</sup> E CELSO DE BARROS GOMES<sup>2</sup>, credenciados por A.C. ROCHA-CAMPOS —

<sup>1</sup> Departamento de Geologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT e <sup>2</sup> Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP — Em corpos básicos, a transição da mesostase vítreia, junto às bordas, para micropegmatítica em direção ao centro, tem rotineiramente levado os petrólogos a recorrer ao processo de devitrificação para explicar esta mudança textural, procedimento este calçado em trabalhos já clássicos na literatura. No entanto, investigações mineralógicas, petrográficas e geoquímicas, efetuadas em um "Sill" de 73,0m de espessura, relacionado ao magmatismo mesozóico da Bacia do Paraná, em Tanquinho — SP, cuja mineralogia principal é constituída por plagioclásio, augita e material mesostático quartzo-feldspáctico, em menor quantidade opacos, pigeonita, apatita, material mesostático clorítico, filossilicatos verdes, carbonato, hornblenda, biotita e titanita, mostram a inadequação do citado processo como gerador desta variação textural.

Os elementos observados, comuns aos "Sills" assim como aos derrames destas dimensões e amplitudes compostacionais, incluindo corpos de menor porte, mostram que o processo de devitrificação inexiste nestes casos, excessão feita a pequenos domínios onde ocorrem xenólitos com grande discrepância composicional em relação ao líquido hospedeiro.

Os elementos reconhecidos que negam este processo são: (1) as bordas vítreas do corpo, (2) a localização de material vesicular nas zonas de contato com adensamento no nível a 9,5m do topo, (3) a sedimentação dos pseudomorfos de olivina concentrados na profundidade 69,5m, (4) a variação do químismo da rocha, (5) a ocorrência do plagioclásio de baixa temperatura para as zonas de contatos com clara tendência a alta temperatura nas partes internas, (6) a variação da granulometria (assim como do químismo) da mineralogia imersa na mesostase quartzo-feldspática, (7) a variação textural dos minerais opacos-magnetita-ilmenita e titanomagnetita, (8) a relação do plagioclásio com a augita na matriz, (9) a variação textural gradativa da mesostase quartzo-feldspática evoluindo de vítreo, nas bordas, a micropegmatítica, com aspecto plumoso nas partes intermédias, a feldspato alcalino e quartzo cuneiforme nas

porções mais evoluídas. Estes são aqui considerados argumentos suficientes para interpretar a evolução destes corpos como sendo controlada principalmente por cristalização fracionada "in situ", onde a movimentação do "líquidos residuais" teve papel de relevância. — (10 de novembro de 1987).

### OCORRÊNCIA DE SULFATOS SECUNDÁRIOS EM GUARAREMA, SÃO PAULO\* — DANIEL ATENCIO E RAFAEL HYPOLITO, credenciados por A.C. ROCHA-CAMPOS —

Departamento de Mineralogia e Petrologia, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 01498 São Paulo, SP — Uma ocorrência de sulfatos secundários foi registrada no Município de Guararema, Estado de São Paulo. O afloramento estudado localiza-se no km 1 da estrada de Maracatu, na altura do km 64 da Rodovia dos Trabalhadores (SP-70), aproximadamente 2 km antes da confluência com a Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Os sedimentos de Guararema correspondem ao Membro Médio da Formação Caçapava (Bacia de Taubaté) de idade oligocênica. Sulfetos e sulfatos ocorrem em camada de linhito no interior de rochas argilosas, as quais, por sua vez, acham-se intercaladas em rochas areníticas. A camada de linhito contém pirita e barita como minerais diagenéticos. Estes minerais são encontrados também na camada de argilito subjacente ao linhito.

A exposição do linhito, devido à atividade exploratória da areia associada para construção, permite a alteração da pirita para diversos sulfatos, que se desenvolvem como crostas na superfície exposta do linhito. Melanterita ocorre como agregados sacaroidais de cristais milimétricos, transparentes, de brilho vítreo e coloração verde clara. Minerais do grupo da halotriquita formam agregados botrioidais de coloração gradando de amarelo-creme a branco. Às vezes, as crostas de minerais do grupo da halotriquita apresentam-se brancas e bastante secas. Alunogênio apresenta-se como o único mineral de crostas vermiciformes de cor branca ou, associa-se à melanterita. Sobre agregados de cristais de pirita deslocados da camada de linhito, forma-se películas de cor laranja-acastanhada de mineral do grupo da alunita, associado à goethita. No chão, sobre materiais desmontados, foram observadas crostas delgadas de cor branca constituídas por opala. — (10 de novembro de 1987).

### EVIDÊNCIAS DE HIDROTERMALISMO EM SEDIMENTOS DA BACIA DE SÃO PAULO: CONSIDERAÇÕES GENÉTICAS — CLÁUDIO RICCOMINI<sup>1</sup>, JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO<sup>1,2</sup>, CLÁUDIO A. GUARANÁ<sup>3</sup>, ARMANDO M. COIMBRA<sup>1</sup>, JORGE HACHIRO<sup>2</sup>, DANIEL ATENCIO<sup>1</sup>

WILSON SHOJI IYOMASA<sup>2</sup> — <sup>1</sup> Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo; <sup>2</sup> Instituto de Pesquisas Tecnológicas e <sup>3</sup> ETESCO S.A., São Paulo, SP — Sondagens executadas para a construção do interceptor do Rio Tamanduateí (margem esquerda), no Parque Dom Pedro II, Cidade de São Paulo, atravessaram até seis metros de diamictitos

\* Trabalho financiado pela FAPESP, Processos 82/2040-0 e 83/2016-4.