

INCLUSÕES EM OPALA-C E OPALA-CT

Daniel da Rosa Madruga^{1,2}, Ruth Hinrichs^{1,2}

¹ Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

² Laboratório de Microanálise, Instituto de Física, UFRGS

Na região compreendida pelos municípios de Fortaleza dos Valos, Salto do Jacuí e Soledade, no centro do estado do Rio Grande do Sul, são encontradas ocorrências de opala, que estão adquirindo importância econômica devido as suas características gemológicas. Geologicamente a região faz parte do grupo Serra Geral (Bacia do Paraná) com seus derrames de lava básica na base e ácida no topo, contendo basaltos, andesitos, dacitos, riocacitos e riolitos. A opala está associada a depósitos de ágata e sua origem é hidrotermal de baixa temperatura ocorrendo em geodos, estruturas de fluxo de lava, fraturas ou cimentando brechas. As rochas hospedeiras dessas ágatas são dacitos e riocacitos alterados e fraturados.

Fragmentos de opala azul, branco-leitosa, amarela e vermelha (opala de fogo) foram embutidos em resina, planificados e polidos com lixas e pastas de diamante sucessivamente mais finas. A caracterização das fases foi feita por espectrometria μ -Raman e difração de raios X em ângulo de incidência rasante (GIXRD), determinando-se que as amostras azuis eram do tipo opala-C (cristobalita), enquanto que as demais eram do tipo opala-CT (cristobalita-tridimita). Para as análises das microinclusões foi utilizado um microscópio eletrônico de varredura (MEV) equipado com espectrômetro por dispersão em energia (*Energy Dispersive Spectrometer, EDS*).

As análises por MEV/EDS mostraram inclusões monominerálicas e poliminerálicas com tamanhos entre 0,2 e 10 μm . Nas amostras de opala-C azul foram encontradas inclusões com Ti, Fe, Ni e Ca. A opala-CT vermelha apresentou o maior número de inclusões, muitos cloretos de potássio e sódio, sulfato de bário, além de precipitados com Fe, Ca, Cu, Zr e Zn. O cobre, p. ex. se mostrou na forma nativa, constatado pelo formato anédrico e o baixo sinal de oxigênio no espectro. A opala-CT branca apresentou poucas inclusões, mostrando por exemplo a presença de ZnS. A opala-CT amarela mostrou precipitados de P e Zn. Na opala amarela e na branco-leitosa foi observado a presença de ouro, identificada por três linhas características Au-M α , Au-L α e Au-L β , em grãos menores que 0,5 μm , presença essa que ainda não havia sido reportada na literatura. Zinco e cobre, cuja presença é mencionada na literatura, foram observados também neste trabalho em inclusões maiores que 1 μm na opala branco-leitosa e vermelha respectivamente. A comparação dos elementos encontrados na opala com a distribuição elementar da rocha hospedeira, mostra que a origem das inclusões é diversa, pois este riocacito contém principalmente silício, alumínio, ferro e magnésio.

A técnica de MEV/EDS se mostrou eficiente na identificação de inclusões micrométricas em opala. Foi possível observar vários tipos de inclusões mono e poliminerálicas. A composição da rocha hospedeira, a temperatura de mineralização da opala (abaixo de 80 °C) e a presença de precipitados de ouro nativo indicam que as inclusões não são autigênicas, mas provavelmente foram inseridas na opala através de arraste de fluidos mineralizadores. A presença de cloretos de sódio e potássio é consistente com a salinidade dos fluidos, descrita na literatura.

PALAVRAS-CHAVE: OPALA, MICROANÁLISE, MEV