

INTRODUÇÃO

O tamanho de partícula tem sido foco de décadas de estudos em processos de flotação mineral. Como alguns dos motivos pelos quais o tamanho de partícula é rigorosamente considerado, temos, principalmente, a alta energia gasta na cominuição e a alta perda que frações finas fornecem ao longo de todo o processo de beneficiamento. O desempenho da flotação diminui com o aumento do tamanho das partículas devido à: i. Baixa eficiência da captura (colisão + adesão) desses grossos (> 100 malhas) pelas bolhas por causa do curto tempo de contato após as colisões destas; ii. Problemas de densidade elevada das unidades bolhas-partículas e reduzida capacidade de transporte (levitação) das bolhas e; iii. Ruptura dos agregados formados na etapa de ascensão. Por outro lado, as muito finas apresentam uma baixa probabilidade de adesão (energia) entre bolha e partícula. Dessa forma, uma alta recuperação de grossos na flotação em síntese com um baixo custo de processamento é desejado.

OBJETIVOS

Este trabalho visa realizar estudos preliminares de flotação convencional de quartzo em célula mecânica com diferentes composições (P80 = produto 80% passante em determinada malha) para análise comparativa com um floto-elutriador, técnica em desenvolvimento para aumentar a recuperação de grossos.

EXPERIMENTAL

I - Preparação das alimentações (amostras P80): foram pesadas diferentes alíquotas das frações purificadas de quartzo para compor alimentação, conforme Tabela 1.

Mono-tamanhos, μm	Percentual em massa para composição dos P80 (μm)		
	130	240	280
297	2,5	10	15
210	5,0	15	20
149	10,0	20	25
74	35,0	30	25
37	22,5	15	10
-37	25,0	10	5

Tabela 1. Composição das amostras de quartzo com diferentes P80.

II - Ensaios de Flotação: procedimento padrão de flotação em bancada, realizados em duplicata, com os seguintes parâmetros:

- Célula mecânica Edemet (1,5L);
- Polpa de 30% de sólidos;
- pH 10,5 (ajustado com NaOH);
- Condicionamento de 2 min;
- Adição de 200 g/t do coletor Amina Flotigan 2835-2L;
- Agitação (750rpm) na própria célula de flotação;
- Duração do ensaio: 9 minutos (com variações controladas de vazão de ar injetado na célula)
- Tempos de coleta (min): 0- 0,5, 0,5-1, 1-2, 2-3, 3-6 e 6-9



Figura 1: Ensaio de Flotação em célula mecânica

III - Determinação das distribuições granulométricas da alimentação e dos produtos da flotação:

• Realizadas por peneiramento via úmida, em duplicata, com peneiras de malhas de 48 # (297 μm), 65 # (210 μm), 100 # (149 μm), 200 # (74 μm) e 400 # (37 μm).

• O material retido em cada peneira foi seco em estufa a 100 °C por 24h e pesados para caracterização da alimentação, concentrado e do rejeito.

RESULTADOS

• Os resultados mostraram que as recuperações mássicas aumentaram com o acréscimo do P80.

• No caso do P80 = 130 μm , uma distribuição com uma taxa maior de frações finas, embora o arraste seja maior, a flotação é comparativamente menor.

• Nos demais testes com as amostras de P80 = 240 e 280 μm , foram observados maior recuperação das partículas intermediárias (200-100 malhas) e menor recuperação das frações grossas (> 100 malhas).

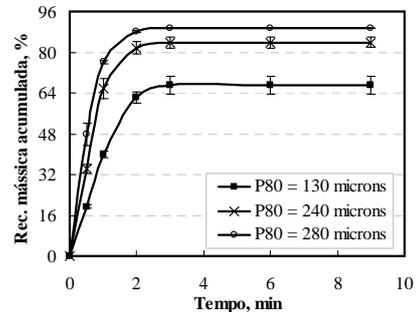


Figura 2. Flotação de quartzo com diversos valores de P80. Recuperação mássica vs Tempo. Condições: pH 10,5, 200 g.t⁻¹ do coletor amina (Flotigan 2835-2L, Clariant®), 9 min de flotação.

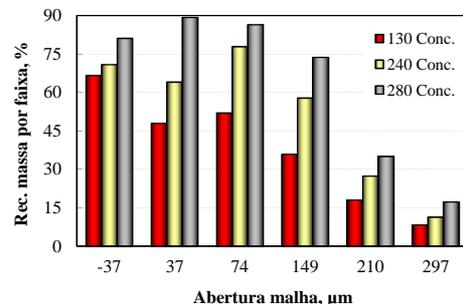


Figura 3. Flotação de quartzo com diversos valores de P80. Recuperação mássica por faixa.

CONCLUSÕES

- Para o caso do P80 = 130 μm , foi observado uma menor flotação das partículas provavelmente devido ao baixo recobrimento superficial com o coletor, e, conseqüentemente, menor hidrofobicidade. Esta conclusão é baseada no fato de que esta fração fina apresenta uma maior área superficial, considerando a concentração de coletor constante.
- No caso das frações mais grossas, a menor recuperação se deve à dificuldade de coleta e de transporte dessas partículas por questões de maior volume e densidade das unidades bolhas-partículas.

TRABALHOS FUTUROS

- Desenvolvimento de um processo floto-elutriador com o equipamento *Hydrofloat*;
- Estudos comparativos com o processo de floto-elutriação;

AGRADECIMENTO