



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estudos de caracterização e flotação não convencional de minério de ouro e cobre
Autor	LUDMILA LOPES MACHADO DE JESUS
Orientador	JORGE RUBIO ROJAS

Estudos de caracterização e flotação não convencional de minério de ouro e cobre.

Ludmila Lopes Machado de Jesus; Jorge Rubio. LTM-DEMIN-UFRGS

RESUMO

Este trabalho inclui estudos de caracterização e de técnicas de flotação não convencional do minério de Cobre/Ouro, em escala de laboratório. O objetivo do estudo foi aumentar a recuperação de partículas finas-F ($<74 \mu\text{m}$) e ultrafinas-UF, $74 \mu\text{m}$ das partículas portadoras de Cobre/Ouro. As técnicas estudadas foram: flotação com condicionamento (prévio à flotação) em alta intensidade (CAI), flotação extensora com óleo emulsificado (EXT) e flotação com injeção de micro e nanobolhas (MBs/NBs), de forma comparativa com um ensaio *standard* (STD). Amostras de minério sulfetado de Cobre/Ouro proveniente do circuito de cominuição e classificação da usina de beneficiamento foram caracterizadas quanto à distribuição de tamanho de partícula por difração de *laser*, por peneiramento via úmida e a fração $< 74 \mu\text{m}$ foi classificada em um classificador. As frações granulométricas foram analisadas quanto aos teores de cobre (Cu) e ouro (Au). Os ensaios de flotação STD foram realizados em célula mecânica com polpas de 32 % de sólidos em peso, pH 8,5, ajustado com leite de cal ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). O condicionamento, durante 2 min, foi feito com 18 g.t^{-1} do coletor das partículas portadoras de cobre (xantato de amila), 10 g.t^{-1} do promotor AERO MX-7020, e com 30 g.t^{-1} da mistura dos espumantes (Flotanol D25+Flomin F650), sob agitação (1000 rpm), na própria célula de flotação. Após esse condicionamento, o ar foi injetado na célula a uma vazão variável, durante 9 min. Os produtos coletados foram analisados pelos teores de Cu e Au. Os estudos de flotação com CAI seguiram o procedimento de flotação STD, menos a etapa de condicionamento que foi realizado em regime de alta turbulência, medidas através das seguintes energias transferidas à polpa: 1, 2 e 4 kWh.m^{-3} . Os estudos de flotação EXT foram realizados com a adição de emulsão óleo diesel/água (15, 30, 60, 90 e 120 g.t^{-1}) na etapa de condicionamento, imediatamente após a adição do coletor. Os testes com MBs/NBs foram realizados através da injeção direta de água saturada e despressurizada na base da célula com o volume injetado controlado por uma válvula e lido em uma graduação existente no saturador. A variável estudada foi o volume de água saturada (taxa de MBs/NBs) injetada durante o ensaio (350, 550 e 700 mL). Para os ensaios com NBs, água saturada foi injetada na base da célula de flotação, e depois de decorrido o tempo necessário para permitir a separação das MBs (via ascensão até a interface líquido/ar) da suspensão, foi iniciado o condicionamento da polpa pela adição da amostra, dando seguimento ao ensaio nas condições estabelecidas no STD. Os resultados de caracterização mostram que 100% das partículas são $< 400 \mu\text{m}$, e que a maioria das partículas têm entre 100 e $200 \mu\text{m}$, com mais de 50 % das partículas menores que $74 \mu\text{m}$, nesta última fração se encontram a maioria das partículas portadoras de cobre e ouro. A distribuição granulométrica dessa fração ($-74 \mu\text{m}$) não é uniforme, apresentando uma grande concentração de partículas ultrafinas ($-10 \mu\text{m}$) e da fração $+39 \mu\text{m}$. Já, os maiores teores de cobre e ouro são observados nas partículas $> 29 \mu\text{m} < 74 \mu\text{m}$. No CAI, as partículas finas agregam-se, via interação por forças hidrofóbicas, e entram no intervalo ótimo de tamanho na flotação; na injeção de MBs/NBs, a distribuição do tamanho de bolhas é ampliada, aumentando a probabilidade de captura (colisão + adesão) das partículas menores (agora agregados). Com estas técnicas foram obtidas as melhores recuperações metalúrgicas (10 %) e os maiores teores de Cu (10-13 %) e de Au ($5-7 \text{ g.t}^{-1}$), diminuindo as perdas tanto de Au como de Cu, em comparação ao ensaio STD. Esses resultados mostram o potencial dessas técnicas na melhor flotação de frações F-UF, validando anteriores resultados e mecanismos que operam aumentando a probabilidade captura das partículas minerais pelas bolhas.