



Evento	Salão UFRGS 2015: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Geração e propriedades de dispersões aquosas de nanobolhas: potencial em aplicações ambientais
Autor	LUÍSA HEINECK NEVES
Orientador	JORGE RUBIO ROJAS

RESUMO

Geração e propriedades de dispersões aquosas de nanobolhas: potencial em aplicações ambientais

A FAD é uma técnica amplamente utilizada em tratamento de águas e efluentes para separação sólido-líquido ou líquido-líquido. O processo consiste na dissolução de ar em água e na despressurização de uma corrente aquosa por um constritor de fluxo para geração de bolhas e remoção de contaminantes. Nela ocorre a geração simultânea de micro e nanobolhas. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da tensão superficial água /ar na dissolução de ar na água e na geração e concentração de nanobolhas, assim como seus efeitos na agregação e hidrofobização de partículas.

Foi utilizado um sistema de bancada com vaso saturador de aço inox, controle de pressão com manômetro, uma válvula agulha como constritor de fluxo e uma coluna de vidro. O tensoativo utilizado foi o alfa-terpineol, ou óleo de pinho, reduzindo a tensão superficial da água para 49 mN/m. As separação das micro e nanobolhas foi feita em 3 min, e foram coletadas alíquotas para análises de concentração e tamanho de nanobolhas com a técnica NTA. A longevidade das nanobolhas foi avaliada durante um período de 2 semanas. A avaliação do efeito das nanobolhas na agregação de partículas finas foi feita mediante observação de microfotografias ópticas de esferas de sílica coloidal. Para avaliação do efeito de nanobolhas na hidrofobização de partículas sólidas foi utilizado sistema experimental com partícula de pirita submersa em célula plana de vídeo e estereomicroscópio acoplado em câmera digital para aquisição de imagens.

Os resultados demonstraram uma relação inversamente proporcional entre a tensão superficial da água e a concentração de nanobolhas. Com o uso do microscópio ótico foi possível obter imagens das nanobolhas dispersas em líquido, o que é inédito em literatura e apenas foi possível de ser realizada devido ao uso de um corante azul de metileno. Com o uso de um software de análise de imagens, também foi possível calcular o diâmetro médio de Sauter (D32) destas nanobolhas em 780 nm. As imagens de suspensão de esferas de sílica, permitiram verificar o efeito das nanobolhas na agregação destas partículas. As imagens da partícula de pirita após injeção de microbolhas demonstraram uma maior eficiência de adesão das microbolhas na superfície da pirita quando esta foi condicionada previamente com nanobolhas. Esse efeito já foi reportado em literatura, entretanto, esse estudo é o primeiro a demonstrar visualmente esse efeito de hidrofobização de partículas sólidas com NBs.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho foi possível concluir que as nanobolhas geradas no processo de FAD podem ser isoladas das microbolhas. Os efeitos de agregação e hidrofobização de partículas finas devem ser explorados na busca por novas aplicações nas diversas áreas de interesse ambiental, como tratamento de efluentes por flotação e remediação de ambientes aquáticos, assim como no setor produtivo de beneficiamento de minérios, visando maiores eficiências de flotação e menor consumo de reagentes, que na maioria dos casos apresentam elevada toxicidade e carga poluente.