

# PARTÍCULAS DE MAGNETITA COM PROPRIEDADE DE “PARTÍCULA DE JANUS” PARA ESTABILIZAÇÃO DE EMULSÕES DE PICKERING.

Juliana R. Silveira (IC)<sup>1\*</sup> e Celso A. Bertran (PQ)<sup>1</sup>.

\*g076071@iqm.unicamp.br

<sup>1</sup>Departamento de Físico-Química, Instituto de Química, CP 6154, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

Palavras Chave: Emulsão de Pickering, magnetita, partícula de Janus, molhabilidade.

## Introdução

Emulsão é a mistura, termodinamicamente instável, de dois líquidos imiscíveis em que um se encontra disperso no outro. Para evitar a coalescência das gotas e que os líquidos se separem em duas fases, adiciona-se surfactantes, que são adsorvidas na interface entre as gotas e a fase contínua.

Emulsões de Pickering são estabilizadas por partículas sólidas e não por surfactantes. Para a estabilização das emulsões de Pickering, partículas de Janus que apresentam molhabilidades distintas em sua superfície são mais eficientes que partículas com molhabilidade homogênea, uma vez que para elas a parte apolar da superfície se volta para o óleo e a parte polar para a água.

Neste trabalho, foram preparadas partículas de magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) que apresentam caráter superparamagnético e características de partículas de Janus.

## Resultados e Discussão

As partículas de magnetita, sintetizadas a partir da oxidação do  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  por nitrato em meio alcalino, foram caracterizadas por difração de raio-X (Figura 1a) e infravermelho (Figura 1b):

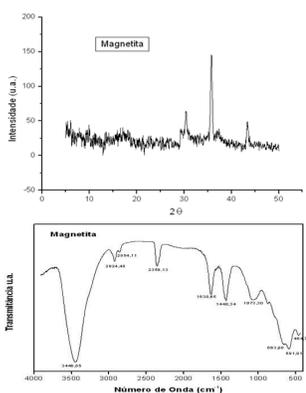


Figura 1: Espectro a) raio-X e b) infravermelho para as partículas de magnetita.

Os picos de maior intensidade no espectro raio-X representam os planos 220, 311 e 400 que são característicos da magnetita. As bandas presentes no espectro infravermelho também são características da magnetita<sup>1</sup>.

A molhabilidade das partículas foi avaliada por determinação de ângulo de contato de discos compactos do material com os líquidos: água, glicerol e diiodometano. Os resultados são mostrados na Figura 2.



Figura 2: Ângulo de contato com a) água, b) glicerina e c) diiodometano.

A água e o diiodometano formaram um filme sobre o disco, correspondendo a ângulo de contato igual a 0°, enquanto que para glicerol a gota formada permitiu estimar um ângulo de contato de 42°. A formação de um filme com os solventes de polaridade oposta - água (polar) e diiodometano (apolar) - e um ângulo de contato mensurável para o glicerol permite considerar que as partículas de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  possuem características de partículas de Janus dado o caráter anfifílico observado.

A distribuição do tamanho das partículas foi determinado para dispersões em água por Espalhamento de Luz Dinâmico (Figura 3) mostrando que elas apresentaram tamanho da ordem de 800 nm, tamanho maior do que o normalmente utilizado em emulsões de Pickering.

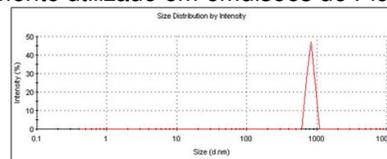


Figura 3: Distribuição de tamanho de partículas de magnetita dispersas em água.

## Conclusões

O método de oxidação do  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  por nitrato em meio alcalino se mostrou eficiente na formação de partículas de magnetita com características de partículas de Janus, embora com tamanho maior do que as usadas para emulsões de Pickering.

## Agradecimentos

Ao CNPq e IQ.

<sup>1</sup> Bull. Korean Chem. Soc. 24 (2003) 957-960.