

071

DEVELOPER AO BALCAO DE EMPRESTIM

OBTENÇÃO DE PRECIPITADOS DE MAGNETITA SOB UM CAMPO MAGNÉTICO NA PREPARAÇÃO DO FERROFLUIDO  $Fe_3O_4 + D_2O$ .

Carlos B.R. Parente, Kátia C. Rodrigues, Vera L. Mazzocchi  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP  
Alexandre Roccoatto, Sérgio Gama e Lisandro P. Cardoso  
Instituto de Física Gleb Wataghin - UNICAMP.

Com o fim de preparar ferrofluidos à base de água e magnetita, para serem estudados com difração de nêutrons, foram introduzidas modificações no método usual de preparação. A utilização da difração de nêutrons no estudo de ferrofluidos desse tipo encontra grandes obstáculos. Um deles é a presença de água, que aumenta substancialmente a radiação de fundo nas medições. O hidrogênio da água é um grande espalhador incoerente de nêutrons (secção de choque  $\sigma = 80$  barns). O mesmo acontece com o surfactante, que recobre as partículas de magnetita, pois ele tem uma longa cadeia de carbonos, com muitos átomos de hidrogênio ligados. Finalmente, as partículas de magnetita devem ter dimensões bem pequenas, a fim de permanecerem suspensas no meio aquoso. Partículas pequenas acentuam grandemente o efeito do espalhamento múltiplo sobre as intensidades difratadas. Como solução para o primeiro obstáculo, a água leve foi substituída por água pesada,  $D_2O$ . O espalhamento incoerente do deutério é pequeno ( $\sigma = 2$  barns). Quanto ao surfactante, não houve possibilidade de modificação pois, em forma simples, só é factível a substituição de dois hidrogênios na cadeia, resultado pouco significativo. Para aumentar o tamanho médio das partículas, foram introduzidas modificações no método usual de preparação, que se constituíram na aplicação de um campo magnético de aproximadamente 1 kOe durante a precipitação, com e sem resfriamento da solução.

Para avaliar os resultados dos diferentes métodos, o tamanho médio das partículas foi determinado pelo método de Scherrer e por meio de micrografias obtidas com microscópio eletrônico de transmissão. Os precipitados e ferrofluidos com eles obtidos, pela dispersão em água leve e pesada, foram caracterizados magneticamente. Os resultados indicaram uma melhoria nas propriedades magnéticas dos precipitados e dos ferrofluidos obtidos pelos métodos diferenciados, quando comparados com os obtidos pelo método usual.

Apoio financeiro: "International Atomic Energy Agency" (IAEA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Carlos Benedicto Ramos Parente  
DTR

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP, Supervisão de Física Nuclear - TFF  
Caixa Postal 11049 - Pinheiros  
05422-970  
São Paulo  
São Paulo  
Brasil