

MÉTODO PECHINI PARA PREPARAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS

MAHMUD HUSSEIN EL FAROU

mahmudfarou@yahoo.com.br

Orientador^(a) Prof^(a) RICARDO YOSHIMITSU MIYAHARA
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Palavras-chave: MÉTODO PECHINI, PRECURSORES POLIMÉRICOS, NANOPARTÍCULAS

Área de Conhecimento: Física

O Método Pechini, também conhecido como Método dos Precursores Poliméricos, foi patenteado por Magio Pechini em julho de 1967. Em sua patente, Pechini demonstra a preparação de titanatos e niobatos por meio de uma resina polimérica obtida através de um ácido policarboxílico e de um poliálcool. Atualmente, a utilização do Método Pechini dentro da pesquisa em materiais está cada vez mais difundida, pois apresenta boas vantagens como síntese a baixas temperaturas, baixa contaminação e possibilidade de obtenção de pós nanométricos, porém, pode apresentar algumas desvantagens, como o alto custo de alguns reagentes e a formação de pós aglomerados. Em muitos casos, toma-se por base a patente de Pechini e utilizam-se variações dela, sendo possível incorporar os mais diversos cátions metálicos na rede polimérica, os quais acabam distribuídos homogeneamente. A metodologia básica consiste na dissolução de um metal (que pode, por exemplo, estar na forma de nitrato) em um béquer contendo água deionizada, em agitação constante, sob temperaturas que variam de 60°C a 70°C. Em seguida, adiciona-se o ácido (cítrico, por exemplo), para que se forme um citrato metálico, e o poliálcool (como o etileno-glicol), atentando para as proporções molares corretas. A reação de esterificação ocorre com o aumento da temperatura da solução, para valores entre 85°C e 110°C. A solução resultante deve ser seca em estufa e depois calcinada, para total remoção da água e de materiais orgânicos. Na produção de nanopartículas, a espuma resultante da calcinação, conhecida como "puff", formada devido ao aprisionamento de gases como CO e CO₂ é moída e novamente calcinada a temperaturas mais elevadas. As amostras resultantes podem ser submetidas às mais diversas análises para confirmação da estrutura cristalina e da superfície nanométrica, tais como Difração de Raios-X e Microscopia Eletrônica de Varredura. O método desenvolvido por Pechini é hoje uma das mais viáveis e bem sucedidas técnicas utilizadas na preparação de materiais em escala nanométrica.