



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Nanopartículas bi-metálicas PtCu com estrutura caroço-casca
Autor	ANTÔNIO BUACZIK JÚNIOR
Orientador	JONDER MORAIS

Título: “Nanopartículas bi-metálicas PtCu com estrutura “caroço-casca”

Autor: Antônio Buaczik Júnior

Orientador: Jonder Morais

Instituição: UFRGS

O presente trabalho de iniciação científica se insere na área de desenvolvimento e caracterização de materiais com dimensões nanométricas, visando sua possível aplicação em catálise. A catálise é um processo essencialmente de superfície. Os átomos da superfície do material cataliticamente ativo têm o papel mais importante, pois participam das interações físicas e químicas do material com o meio. No caso de reduzirmos muito o tamanho de um sólido, os efeitos de superfície se tornam mais relevantes. Essa é uma das razões do grande interesse em se estudar materiais com dimensões nanométricas. Nas nanopartículas (NPs), a maior parte dos átomos se localiza na superfície, e esses átomos são responsáveis pelas propriedades catalíticas distintas de tais materiais.

O objetivo deste projeto consiste em sintetizar e caracterizar NPs metálicas (Cu, Pt e/ou suas ligas) com melhor controle possível da forma e da distribuição de tamanhos. Em seguida, variar os parâmetros de preparação das amostras visando à obtenção de NPs bimetálicas com arranjo atômico do tipo Caroço-Casca. As sínteses foram feitas em solução aquosa através da redução de sais (CuCl_2 , K_2PtCl_6) utilizando ácido ascórbico e citrato de sódio como agentes redutores e estabilizantes. Na preparação das diferentes amostras, variou-se (i) quantidade dos precursores metálicos, para obter diferentes composições; (ii) ordem da adição dos reagentes utilizados, na tentativa obter diferentes arranjos atômicos; e (iii) quantidade de agentes redutores e estabilizantes. Com a devida escolha dos agentes estabilizantes, e de sua quantidade, é possível controlar a morfologia das nanopartículas obtidas.

Para a compreensão do sistema e determinação das condições de síntese ideais, as nanopartículas devem ser caracterizadas por técnicas de análise de materiais, e assim, comprovar que o resultado obtido é o desejado. Neste caso, utilizamos a Difração de Raios-X (XRD) para caracterizar a estrutura dos sólidos cristalinos obtidos nas reações. Emprega-se a espectroscopia de fotoelétrons induzidos por Raios-X (XPS), para estudar a estrutura eletrônica dos átomos do material, e a espectroscopia de Raios-X por dispersão de energia (EDS) para avaliar a composição química. Para determinar mais detalhadamente o tamanho e forma de estruturas utiliza-se a Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM). E para estudo da ordem de curto alcance emprega-se a Espectroscopia de Absorção de Raios-X (XAS).

Neste trabalho, serão apresentados os principais resultados obtidos até o momento, e outros que ainda estão em processo de medida ou de análise dos dados. Os resultados de XRD e TEM comprovam a formação de partículas cristalinas de Cu, Pt e PtCu com dimensões nanométricas, algumas com tamanhos médios menores que 3 nm. Além disso, a comparação dos difratogramas mostra que há a presença de mais de uma fase cristalina em determinadas amostras, o que pode ser um indício da formação da estrutura “caroço-casca”. Por EDS confirmou-se a composição variável das amostras. O ambiente químico dos átomos de Pt e Cu foi investigado por XPS e observou-se indícios de formação de PtCu liga e PtCu

“Caroço-Casca”. Tais resultados unidos as análises de XAS serão relevantes para a compreensão da formação das NPs, possibilitando, na sequência, o melhoramento da síntese.