

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Produção e Caracterização de Nanopartículas do tipo “Caroço-Casca”
Autor	ANTÔNIO BUACZIK JÚNIOR
Orientador	JONDER MORAIS

Título: Produção e Caracterização de Nanopartículas do tipo “Caroço-Casca”

Autor: Antônio Buaczik Júnior

Orientador: Prof. Jonder Morais

Instituição: Instituto de Física - UFRGS

Em função de seu tamanho reduzido, cerca de um bilionésimo de metro, as nanopartículas (NPs) metálicas apresentam propriedades físicas e químicas distintas da forma macroscópica do metal. Dentre estas se destaca o grande número de átomos superficiais, uma característica importante na catálise heterogênea, visto que são estes átomos os que interagem com as substâncias durante as reações. As NPs formam os sítios ativos na superfície de um catalisador, tornando-o viável para diversas reações, como as envolvidas no controle de gases poluentes liberados pelos motores de combustão. Se formos capazes de controlar o número e o tipo dos átomos presentes na superfície das NPs, poderemos aperfeiçoar suas propriedades catalíticas.

O objetivo deste trabalho consiste em produzir e caracterizar nanopartículas mono e bimetálicas, contendo Cobre e Platina, com melhor controle possível da forma, tamanho e da distribuição de átomos. As NPs são obtidas por meio da redução química em solução aquosa de sais metálicos (CuCl_2 e K_2PtCl_6) por uma via mais “verde”. Durante a preparação das diferentes amostras variou-se: (i) a quantidade dos precursores metálicos, para obter diferentes composições; (ii) a ordem da adição dos reagentes utilizados, para formar diferentes arranjos atômicos; e (iii) a quantidade de agentes redutores e estabilizantes.

Para a caracterização estrutural das NPs utilizamos a Difração de Raios-X (XRD), e com a utilização da fórmula de Scherrer foi possível calcular o tamanho médio dos nanocristais obtidos. Empregou-se também a espectroscopia de fotoelétrons induzidos por Raios-X (XPS) para investigar a estrutura eletrônica dos átomos, juntamente com a espectroscopia de Raios-X por dispersão de energia (EDS) para avaliar a composição química das amostras. Para determinar mais detalhadamente o tamanho e forma das partículas obtidas utilizou-se a Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM).

Serão apresentados os principais resultados obtidos até o momento. As análises de XRD e TEM comprovam a formação de partículas cristalinas metálicas de Cu, Pt e PtCu com dimensões manométricas, em alguns casos com tamanhos médios menores que 3 nm. Além disso, a comparação dos difratogramas mostrou 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”. O ambiente químico dos átomos de Pt e Cu obtido por XPS indicou a formação de ligas PtCu e PtCu numa estrutura tipo “Caroço-Casca”. Tais resultados serão relevantes para a compreensão da influência dos parâmetros de síntese, possibilitando na sequência do trabalho, o aprimoramento e o controle estrutural das NPs produzidas.