



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Formação de um filme de um sistema nanopartículas de ouro - β ciclodextrina por spin coating sobre a superfície de um compósito condutor
Autor	CLARA VIANA MIRANDA
Orientador	LELIZ TICONA ARENAS

Formação de um filme de um sistema nanopartículas de ouro – β ciclodextrina por *spin coating* sobre a superfície de um compósito condutor.

MIRANDA, Clara V.; ARENAS, Leliz T.; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Estudos já evidenciaram que nanopartículas de ouro (AuNP) possuem biocompatibilidade, e são capazes de ampliar a área eletroativa de um eletrodo, o que aumenta o desempenho de sensores e biossensores eletroquímicos. Dentre os agentes utilizados para estabilizar as AuNP, a β -ciclodextrina, é promissora devido a sua estrutura tronco de cone, que possui um exterior hidrofílico e um interior hidrofóbico, outra propriedade interessante da β -ciclodextrina a ser explorada é que pode proporcionar uma superfície ideal para imobilizações enzimas, tanto hidrofóbicas quanto hidrofílicas permitindo a construção de biossensores multifuncionais.

A preparação de eletrodos a base de carbono cerâmico (ECC) tem sido aprimorada durante as últimas décadas. O interesse nestes materiais está principalmente relacionado às suas características tais como superfície renovável e condutividade, devido ao carbono, alta estabilidade térmica e resistência mecânica, graças a sílica. Esses eletrodos, produzidos através do método sol-gel, são essencialmente uma matriz de sílica dopado com pó de grafite. A possibilidade de incorporar diversos tipos de mediadores como as AuNP e enzimas garante novas propriedades interessantes ao material, como um aumento na sensibilidade e especificidade do eletrodo.

Assim, para o desenvolvimento dessa pesquisa foi primeiramente preparada uma matriz de SiO_2/C (grafite), reagindo TEOS (tetraetil-ortosilicato) com água em refluxo, usando HCl como catalisador e etanol como solvente, a 80 °C e após decorrido o tempo da reação foi adicionado grafite em pó e água, e ultrassonificado até adquirir consistência gelatinosa. Após seco e triturado o material foi caracterizado por isotermas de adsorção e dessorção de nitrogênio, sua área superficial determinada pelo método BET, e sua distribuição do tamanho de poros feita pelo método BJH. Através dessas análises foi mostrado que o material possui estrutura microporosa, área superficial específica de 460 m^2g^{-1} e volume de poros de 0,173 cm^3g^{-1} . Por fim, o material foi prensado e pastilhado, a uma pressão de 1.5 Ton.

Na segunda parte da pesquisa foi preparada uma dispersão de nanopartículas de ouro utilizando a β -ciclodextrina como estabilizante. Diversos métodos foram testados, o primeiro foi feito reagindo uma solução aquosa de β -ciclodextrina e HAuCl_4 em solução tampão de fosfato a 100 °C, por 4 horas. A segunda, reagindo uma solução aquosa de β -ciclodextrina e HAuCl_4 , citrato de sódio e borohidreto de sódio. Por fim o último método testado, foi realizado reagindo β -ciclodextrina, em solução aquosa, com HAuCl_4 e uma solução de NaOH a aproximadamente 70 °C por 2 horas, até que a solução apresentasse coloração rosada. Essa dispersão apresentou maior estabilidade e foi caracterizada por espectroscopia UV-visível com varredura entre 400 e 800nm, apresentando pico em torno de 520 nm, o que evidencia a presença de nanopartículas de aproximadamente 20 nm e conformação esférica. Posteriormente a solução foi misturado com TEOS hidrolisado e dispersa sobre pastilha da matriz SiO_2/C (grafite) via *spin coating* a 1200 rpm por 60 segundos.

As pastilhas obtidas serão utilizadas como eletrodo de trabalho e caracterizados por voltametria cíclica, a fim de realizar um estudo comparativo entre a capacidade eletroquímica da matriz original, e da matriz com dispersão de nanopartículas de ouro.