



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2014 |
| Local | Porto Alegre |
| Título | Estudo da Estabilidade Térmica de Nanopartículas de Ouro na Forma de Pó e Filmes |
| Autor | JULIA FERRONATO SUSIN |
| Orientador | TANIA MARIA HAAS COSTA |

Atualmente, a nanotecnologia vem sendo foco de estudos na comunidade científica, isso se deve às propriedades únicas apresentadas pelos materiais que apresentam dimensões nanométricas, as quais são diferentes do material na forma de “bulk”. Neste contexto estão inseridas as nanopartículas metálicas, e as mesmas são muito utilizadas em dispositivos eletrônicos e ópticos, em catálise, e como agentes antibacterianos, dentre outros. Recentemente, foi relatada a obtenção de nanopartículas de ouro na forma de pó, a partir da simples evaporação do solvente em que estão contidas. Este sistema apresenta como vantagem a facilidade de transporte, manipulação e também a possibilidade de redispersão em diversas concentrações. Desta forma, compreender o comportamento frente ao aumento da temperatura deste sistema de nanopartículas de ouro em forma de pó e na forma de filme fino, se faz necessário devido às possíveis aplicações de tal sistema em processos que necessitam ser conduzidos a temperaturas elevadas. As amostras de nanopartículas de ouro na forma de pó foram obtidas por secagem sob vácuo da dispersão de nanopartículas de ouro, enquanto as amostras de filmes finos foram obtidas pelo método de dip-coating, utilizando como substrato lâminas de vidro. As amostras foram tratadas termicamente sob atmosfera aberta em um forno convencional a temperaturas de 100 °C, 200 °C e 300 °C. Os sistemas de nanopartículas de ouro em forma de pó e filme fino foram caracterizados por espectroscopia na região do Ultravioleta Visível e por Microscopia Eletrônica de Transmissão. As amostras de filmes finos eram transparentes e assim como as amostras em pó, apresentaram coloração violeta. Os espectros de UV-Vis dos filmes finos e na forma de pó mostraram uma banda única de absorção com máximo em 540 nm e próximo a 500 nm, respectivamente. A banda única de absorção é referente à presença de nanopartículas de ouro esféricas. Observou-se que os máximos de absorção de ambas as amostras mantiveram-se até 200 °C, e a partir de 300 °C houve um deslocamento do máximo de absorção para comprimentos de onda menores, que indica a diminuição do tamanho das partículas de ouro. A partir das imagens de microscopia eletrônica de transmissão do pó foram feitos histogramas da distribuição de tamanho das nanopartículas de ouro. Nestes foi possível observar que o diâmetro médio das nanopartículas de ouro na amostra tratada a 100 °C foi de 9,6 nm com desvio padrão de 1,6 nm, considerando uma população de 10 partículas. Na amostra tratada a 200 °C as nanopartículas de ouro apresentaram um diâmetro médio de 8,9 nm com desvio padrão de 1,5 nm, considerando uma população de 28 partículas. A amostra tratada a 300 °C continha nanopartículas de ouro com diâmetro médio de 1,9 nm com desvio padrão de 0,8 nm, considerando uma população de 30 partículas. Desta forma, observa-se que o aumento da temperatura no tratamento térmico conduz à diminuição do diâmetro médio das nanopartículas de ouro, corroborando com o resultado de espectroscopia no UV-Vis. A explicação para este fenômeno ainda está sendo estudada. Nessa perspectiva, é possível concluir que os sistemas contendo nanopartículas de ouro se mantiveram estáveis até 200 °C, visto que as propriedades ópticas e morfológicas das partículas mantiveram-se constantes até estas temperaturas. E assim, considerando os resultados obtidos, o sistema contendo nanopartículas de ouro na forma de pó e filmes finos, mostra-se promissor em aplicações como catálise de reações conduzidas a temperaturas elevadas, bem como no recobrimento de superfícies que necessitam de tratamento térmico.