

Nanopartículas Janus formadas por ouro e dióxido de titânio como fotocatalisadores para produção de hidrogênio a partir da água

Lais Helena Moreira da Costa ^a, Ana Maria Percebom ^b, Sonia L Sonia Letichevsky ^c

^{a, b, c} Pontifícia Universidade Católica PUC-Rio

^a *helenalalais@gmail.com*

^b *apercebom@puc-rio.br*

^c *letichevsky@puc-rio.br*

Resumo - As partículas que possuem dois lados com diferentes propriedades químicas são denominadas Janus, como uma referência ao deus de dupla face da mitologia romana. A combinação de duas propriedades diferentes no mesmo sistema tem se mostrado interessante para inúmeras aplicações.

Neste trabalho, nanopartículas de ouro anfifílico foram sintetizadas através do revestimento seletivo dos hemisférios do núcleo metálico com dois polímeros, um hidrofóbico e outro hidrofílico. Em seguida, foi realizado um crescimento preferencial de dióxido de titânio sobre a face hidrofílica. Os resultados obtidos por caracterização estrutural e físico-química confirmaram a formação de nanopartículas de ouro com um hemisfério recoberto por dióxido de titânio com baixa cristalinidade e alta porosidade, comprovando o caráter de Janus.

As nanopartículas Janus obtidas foram testadas como fotocatalisadores para produção de hidrogênio a partir de água. Os resultados mostraram a atividade superior em comparação com nanopartículas composta apenas por titânia.

Assim, este estudo descreve uma nova estratégia para obter nanopartículas Janus, que podem ser utilizadas para diferentes aplicações, e também demonstra sua importância nas áreas de catálise e produção de gás hidrogênio como combustível renovável.

Agradecimentos:

Capes, Cnpq, FAPERJ, LNLS, PUC-Rio.

Referências:

- 1) Percebom, A. M.; Giner-Casares, J. J.; Claes, N.; Bals, S.; Loh, W.; Liz-Marzán, L. M. **Janus Gold Nanoparticles Obtained via Spontaneous Binary Polymer Shell Segregation.** *Chem. Commun.* 2016, 52 (23), p.4278–4281.
- 2) Seh, Z. W.; Liu, S.; Zhang, S.; Bharathi, M. S.; Ramanarayan, H.; Low, M.; Shah, K. W.; Zhang, Y.-W.; Han, M.-Y. **Anisotropic Growth of Titania onto Various Gold Nanostructures: Synthesis, Theoretical Understanding, and Optimization for Catalysis.** *Angew. Chemie Int. Ed.* 2011, 50 (43), p.10140–10143.