



Preparação de substrato SERS a base de polianilina dopada com ácido cítrico

Bismark N. Silva e Celly M. S. Izumi - Departamento de Química, Universidade Federal de Juiz de Fora

bidmarknogueirasilva@gmail.com; celly.izumi@ufjf.edu.br

Ciências Exatas e Tecnológicas – Físico-Química – Pesquisa

Palavras chave: polianilina, nanopartículas de prata, substrato SERS

Introdução

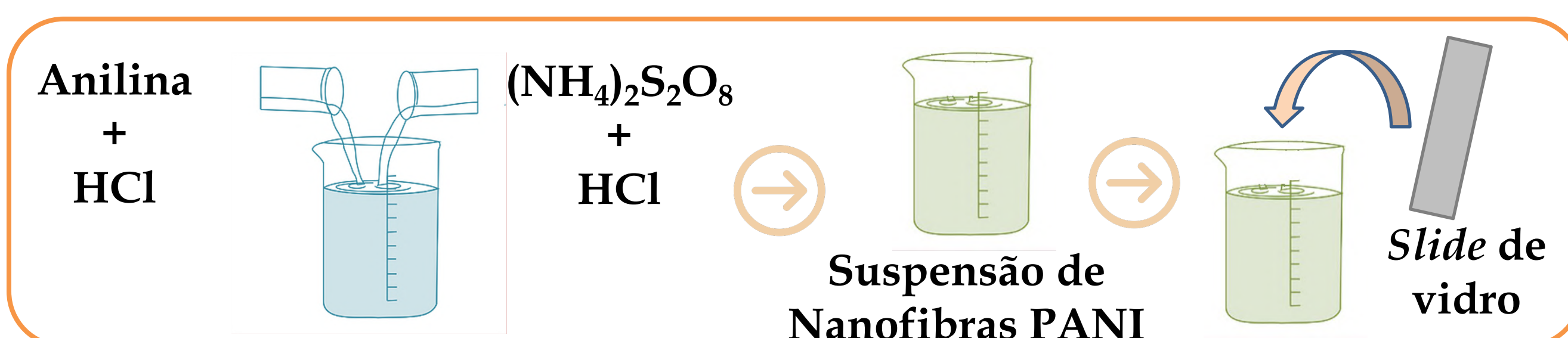
Polianilina (PANI) é um polímero condutor que atua como redutor de íons Ag^+ para formação de nanopartículas de Ag (AgNPs)¹. A morfologia dessas AgNPs é influenciada pelo ácido utilizado como dopante da PANI². Esse controle morfológico das AgNPs faz com que estes compostos PANI@Ag sejam aplicados como substratos SERS (do inglês *Surface-enhanced Raman spectroscopy*), técnica espectroscópica de intensificação do sinal Raman de analitos em baixa concentração.

Objetivos

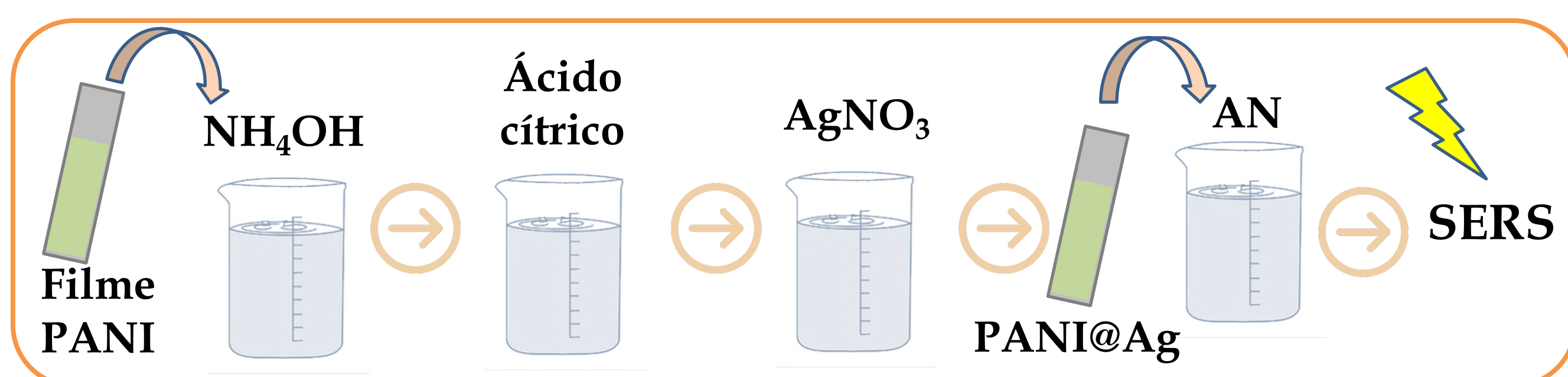
- Preparo do filme de nanofibras PANI dopada com ácido cítrico;
- Síntese de AgNPs utilizando o filme da PANI;
- Utilização do filme PANI@Ag como substrato SERS para a detecção do corante azul do Nilo (AN).

Material e Métodos

Nanofibras PANI foram preparadas através da mistura rápida das soluções ácidas dos precursores. Em seguida, slides de vidro permaceram 24 h imersos na suspensão para a adsorção das nanofibras e formação dos filmes.



O filme foi tratado com NH_4OH ($0,1 \text{ mol L}^{-1}$) para desdopagem e posteriormente tratado com solução de ácido cítrico (1 mol L^{-1}) para dopagem. Esse filme foi imerso em solução de AgNO_3 ($0,01 \text{ mol L}^{-1}$) para redução dos íons Ag^+ . O filme PANI@Ag foi imerso na solução de AN ($10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$) e posteriormente realizada a medida SERS.



Resultados e Discussão

Espectros UV-VIS-NIR indicam deslocamento da banda 780 nm da PANI para 537 nm em PANI@Ag (Fig. 1a). Espectros Raman para PANI@Ag indicam o desaparecimento das bandas 1514 ($\beta\text{N-H}$), $1340/1324 \text{ cm}^{-1}$ ($\nu\text{C} - \text{N}^+$) e deslocamento da banda 1251 para 1218 cm^{-1} ($\nu\text{C} - \text{N}$) (Fig. 1b). Essas mudanças evidenciam a oxidação da PANI em contato com íons Ag^+ formando as AgNPs com morfologia de folhas (espessura 21 nm) agrupadas em formato esférico (Fig 1c). O filme PANI@Ag apresentou-se eficiente como substrato SERS devido à intensificação Raman da banda característica do AN em 591 cm^{-1} (Fig 1d).

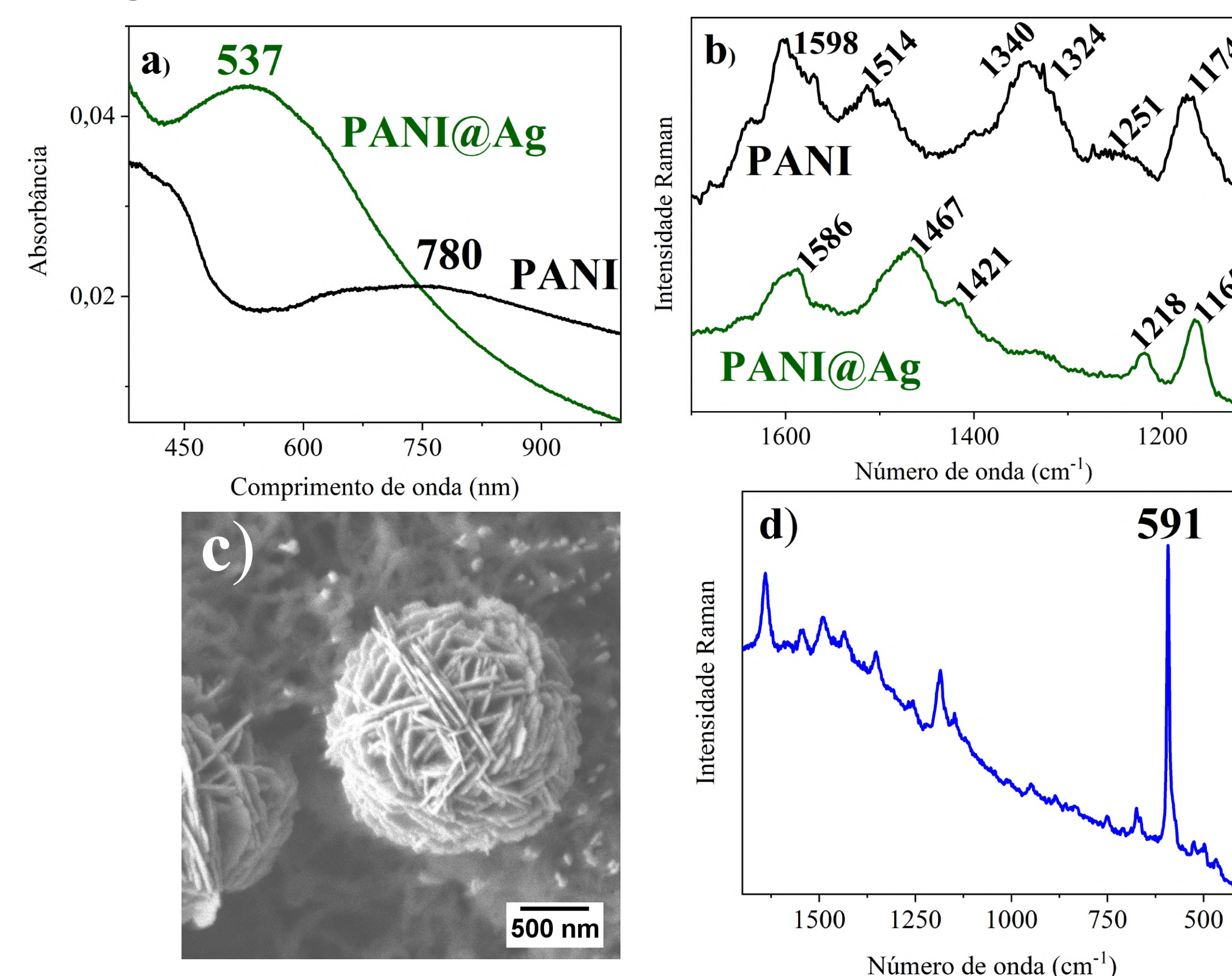


Figura 1. a) Espectros UV-VIS-NIR e b) Raman dos filmes PANI e PANI@Ag. c) Imagem MEV das AgNPs. d) Espectro SERS do AN.

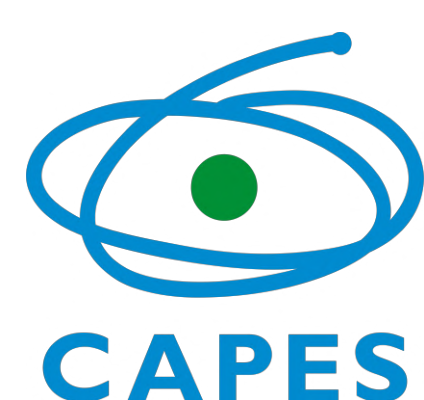
Conclusões

O filme de nanofibras PANI dopadas com ácido cítrico formam AgNPs que possuem morfologia e distribuição que permitem utilizar o nanocomposto PANI@Ag como substrato SERS.

Bibliografia

- P. Xu, X. Han, B. Zhang, Y. Du e H. -L. Wang, *Chem. Soc. Rev.* 43 (2014) 1349-1360
- H.-L. Wang, W. Li, Q.X. Jia, E. Akhadov, *Chem. Mater.* 19 (2007) 520-525

Apoio Financeiro



Agradecimentos

