

XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS

Preparação e Caracterização de Nanofibras de Polipirrol

Lucas Weber Dias; Nara Regina de Souza Basso

Universidade Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

Faculdade de Química – FAQUI

Avenida Ipiranga, 668. Porto Alegre-RS

Resumo

A descoberta do poliacetileno dopado e os relatos sobre sua condutividade elétrica intrínseca na ordem de grandeza de alguns metais, na temperatura ambiente, fez surgir uma nova área de interesse: os polímeros condutores intrínsecos.

Nos últimos anos esses polímeros condutores estão atraindo cada vez mais a atenção da comunidade científica devido às propriedades elétricas e por apresentarem inúmeras aplicações no setor industrial, desde a área tecnológica em eletrônicos à ciência biomédica.

Entre os polímeros condutores a polianilina e o polipirrol (PPI) têm sido destacados devido à elevada condutividade elétrica, estabilidade química e baixa toxicidade.

O desenvolvimento de novos métodos para preparação de polímeros condutores nanoestruturados e o estudo de suas propriedades tem sido considerado uma área de pesquisa desafiadora devido às propriedades diferenciadas que os materiais podem apresentar em nanoescala. Assim, métodos para obtenção de estruturas na escala nanométrica (nanofibras, nanotubos, nanofios) tem sido amplamente investigados.

Os polímeros condutores podem ser sintetizados via polimerização química ou eletroquímica, sendo a primeira mais utilizada por ser um processo simples e rápido.

Na literatura tem sido muito discutido a influência da natureza do dopante e das condições de reação sobre a morfologia da nanoestruturada do PPI. Tem sido observado que a presença de surfactantes pode controlar a estrutura do polímero resultante, porque a concentração das micelas organiza a distribuição dos reagentes entre as fases micelar e aquosa, agindo como *template* durante o processo de síntese.

O objetivo deste trabalho é investigar métodos de preparação de nanofibras de PPI via polimerização química utilizando diferentes ácidos orgânicos que atuam como surfactantes. Foram avaliadas diferentes razões [dopante]:[monômero] e três diferentes tipos de surfactantes aniônicos: ácido p-toluenosulfônico (APTS), ácido dodecilbenzenosulfônico e p-toluenosulfonato de sódio. As amostras foram caracterizadas por MEV, TEM, DSC, FTIR, TGA e condutividade elétrica. Os resultados indicam que a morfologia é dependente da concentração do monômero, da concentração e da cadeia do surfactante durante o processo de síntese, pois PPI com morfologia de fibras definidas foram obtidas com APTS na razão [dopante]:[monômero] igual a 4:1.

Além do método usual de polimerização de PPI, alguns processos nesta área estão sendo desenvolvidos em microgravidade em busca de nanoemulsões mais estáveis, pois experimentos demonstraram que o campo gravitacional influencia a formação de micelas de surfactantes. Na continuidade do trabalho pretendemos investigar a preparação de nanofibras de PPI sob influência de microgravidade, com o auxílio do equipamento Clinostato do Centro de Microgravidade – FENG PUCRS.

Palavras-chave

Polipirrol; Nanofibras; Polimerização oxidativa.