



FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA VI FINOVA

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento de Materiais Nanométricos Inorgânicos e Híbridos Organo-Inorgânicos
Autores	BILLY NUNES CARDOSO LELIZ TICONA ARENAS
Orientador	TANIA MARIA HAAS COSTA

Desenvolvimento de Materiais Nanométricos Inorgânicos e Híbridos Organo-Inorgânicos.

Billy Nunes Cardoso, Leliz Ticono Arenas, Tania Maria Haas Costa

O TiO_2 possui um vasto campo de aplicações, onde podemos citar: corantes industriais, alimentares e têxteis, cosméticos, purificação da água, construção civil e células solares. É um semicondutor com *gap* na região do ultravioleta e pode se apresentar na natureza como 3 minerais conhecidos: Anatásio, Brookita e Rutilo, além de cinco formas de alta pressão. O anatásio se destaca por possuir maior mobilidade de elétrons e elevada fotoreatividade. Todavia, fatores como a baixa porosidade e área superficial são limitantes para sua aplicação. A incorporação de dióxido de silício e de direcionadores de estrutura permitem a melhora das propriedades estruturais e texturais, da condução eletrônica, das propriedades de dispersão óptica dos fotoeletrodos e aumenta sua versatilidade para aplicação células solares sensibilizadas por corante, além da capacidade de fotodegradação de diversos materiais. Entre os direcionadores de estrutura, a ciclodextrina aparenta ser uma opção interessante para modificar as características estruturais.

Uma célula solar, ou célula fotovoltaica, é um dispositivo elétrico que converte a energia da luz do sol diretamente em energia elétrica através do efeito fotovoltaico. Hoje, temos dois tipos de células solares que se destacam: silício cristalino, que é comercial, e as células solares sensibilizadas por corante, que são atrativas devido ao fato de combinarem a vantagem dos materiais orgânicos e inorgânicos. Outra aplicação importante para o TiO_2 é em fotocatalise, que é o aumento da velocidade de uma reação na presença de luz pela ação de um catalisador. A fotocatalise heterogênea foi utilizada neste trabalho, a qual o catalisador está em fase diferente da solução tratada. O desenvolvimento dessa tecnologia poderá trazer grandes contribuições nas questões relacionadas ao meio ambiente e à saúde.

Procedimento experimental: em um balão de 3 bocas foi adicionado álcool isopropílico, isopropóxido de titânio, tetraetilortosilicato e uma solução de ciclodextrina. Após agitação, foram adicionados os catalisadores HF e HNO_3 . Mantido sob refluxo, o material obtido foi lavado, centrifugado, macerado, calcinado e submetido a testes fotocatalíticos. Usando o corante Rodamina B como modelo, os experimentos de degradação foram analisados após uma hora de reação em contato com luz UV. Os resultados de adsorção e degradação do corante foram determinados através da absorbância encontrada em diferentes tempos. Devido ao aumento da taxa de degradação após calcinação, comprova-se que há melhora da cristalinidade do material.

Foi desenvolvido um material nanoestruturado e mesoporoso, baseado em dióxido de titânio com incorporação de sílica, tendo o anatásio como fase cristalina, com área superficial suficiente para absorção de corante Rodamina B, que se degrada na presença de luz UV apresentando boa atividade fotocatalítica. Apesar da não incorporação da ciclodextrina, o uso da sílica mostrou-se fundamental no aumento da área superficial do material, além de ter impedido o crescimento dos grãos e a formação de Rutilo e Brookita em temperaturas mais elevadas. Em breve, será montado um dispositivo com os materiais que mostraram melhor desempenho fotocatalítico, para analisar a eficiência em células solares sensibilizadas por corante.