



Tópicos Especiais em Química XII

Aplicações Potenciais da Fotocatálise: da remediação ambiental à conversão de energia

Código: PQ516D	Pré-requisito: Conhecimentos de Fotoquímica e Processos Fotocatalíticos, Fenômenos de Superfície, Cinética Química e Teoria Quântica são recomendados. Co-requisito: Nenhum
Horas Aulas/Semana:	PRÁTICA: 00 h TEÓRICA: 04 h
Créditos: 04 Carga horária: 60 horas	Responsável: Prof. Dr. Antonio Eduardo da Hora Machado
Objetivos: Pretende-se combinar uma ampla revisão da literatura recente com experimentação. A revisão incluirá uma discussão de tópicos sobre o emprego de processos fotocatalíticos em remediação ambiental com ênfase em fotocatalise heterogênea baseada no emprego de óxidos semicondutores, principalmente o óxido de titânio, e reações em fase homogênea baseadas em reações de Fenton e foto-Fenton, e processos combinados envolvendo ferro zerovalente e reações de Fenton. Adicionalmente, a discussão abordará o “estado-da-arte” sobre a produção de hidrogênio para geração de energia, sobretudo empregando processos fotocatalíticos heterogêneos, e conversão de energia solar em eletricidade usando células solares orgânicas e do tipo fotossensibilizador/óxido semicondutor.	
Ementa: Aspectos históricos. Propriedades estruturais e eletrônicas dos óxidos semicondutores. Estrutura da superfície: sítios ativos; adsorção-dessorção; fenômenos relacionados à superfície eletronicamente excitada; interações com diferentes substratos. Bases da fotocatalise e reações fotocatalíticas: mecanismos, escalas de tempo; geração de portadores de carga; oxidação de espécies na superfície do TiO ₂ ; reações de Fenton, foto-Fenton, combinadas e combinadas com ferro zerovalente. Fotocatálise induzida por radiação visível. Evolução de hidrogênio gasoso em processos fotocatalíticos: Princípios. Tecnologias disponíveis. Gargalos Tecnológicos e meios de solucioná-los. Outros processos atualmente usados para produção de hidrogênio em larga escala. Células Solares: Princípios. Aspectos e gargalos tecnológicos. Novas tecnologias: melhorias na eficiência de conversão; meios mais eficientes de estocagem de energia.	
Bibliografia: R. D. Rugescu (Editor) In: Solar Energy; Intech, 2010. ISBN 978-953-307-052-0, pp. 432. Artigos científicos, patentes e reviews publicados ao menos nos últimos 5 anos.	