



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Estudo de Catalisadores na Decomposição de Gases Contaminantes
Autor	MARCELO SANCHES GOMES
Orientador	IONE MALUF BAIBICH

A poluição atmosférica é um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade, pois os gases gerados pela combustão dos motores de automóveis, caldeiras e fornos industriais são extremamente nocivos ao meio ambiente e à saúde humana. Assim, tem-se notado uma tendência crescente por parte das empresas em buscar alternativas que levem a soluções cada vez mais eficazes no que diz respeito ao destino dos contaminantes gerados nos processos de produção. No intuito de minimizar os danos, esses poluentes podem ser decompostos utilizando como fotocatalisador o TiO_2 (dióxido de titânio), composto amplamente utilizado pela indústria na fabricação de tinta branca. O dióxido de titânio é um semicondutor, e ao ser exposto à luz ultravioleta, fótons excitam os elétrons que são conduzidos da banda de valência para a banda de condução, gerando um *gap* responsável pela formação de radicais hidroxilas ($\bullet\text{OH}$) que atuam como um oxidante forte, degradando compostos orgânicos e inorgânicos. O objetivo deste trabalho é preparar materiais $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ para a degradação fotocatalítica dos óxidos de nitrogênio (NO e NO_2), responsáveis principalmente, pela destruição da camada de ozônio e pela chuva ácida. A síntese dos catalisadores envolve o processo *sol-gel* a partir de tetraetilortossilicato (TEOS), isopropóxido de titânio (IPTI) e o surfactante brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) em meio ácido. Foram utilizadas diferentes relações molares TEOS/IPTI e como catalisadores HCl e ácido cítrico. Após a síntese, os sólidos foram lavados com água e calcinados a 500°C durante 6 horas, e foram obtidos sólidos brancos. Esses sólidos foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho, ressonância magnética nuclear no estado sólido, isotermas de adsorção e dessorção de nitrogênio, e testados em reações fotocatalíticas utilizando o alaranjado de metila como poluente em meio aquoso. Realizou-se também o estudo de possíveis alterações na eficiência fotocatalítica do material decorrente de modificações nas condições experimentais de síntese, como variações na proporção de silício e titânio e propriedades do ácido utilizado. Os materiais apresentaram alta área específica, sendo que o catalisador sintetizado com ácido cítrico apresentou uma área específica duas vezes maior do que o seu similar sintetizado com ácido clorídrico. O material mais ativo para a fotodegradação do alaranjado de metila foi preparado com a proporção 3:1 de $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ tendo degradado todo o corante presente na solução em aproximadamente 20 minutos sob irradiação de luz UV. Essa fotoatividade é comparável à apresentada pelo catalisador comercial P-25, demonstrando sua possibilidade de uso para o fim proposto nessa pesquisa. Para melhorar a eficiência, pretende-se adicionar platina por meio de fotodeposição de H_2PtCl_6 aos materiais sintetizados.