

ÁREA DE PESQUISA: Sistemas Particulados

DOCENTE ORIENTADOR: Francisco Guilherme Esteves Nogueira

TÍTULO: Fotocatalisadores ternários B-g-C₃N₄/Nb₂O₅/NiS para produção de hidrogênio sob luz visível

Resumo

A produção fotocatalítica de hidrogênio a partir da água representa uma rota promissora para conversão de energia solar em combustível renovável. Entretanto, sua aplicação prática ainda é limitada pela rápida recombinação dos pares elétron-lacuna, pela baixa eficiência de aproveitamento da luz visível e pela dependência de metais nobres como cocatalisadores. Nesse contexto, o nitreto de carbono grafitico (g-C₃N₄) destaca-se como semiconductor de baixo custo e ativo sob irradiação visível, embora apresente elevada recombinação eletrônica e baixa mobilidade dos portadores de carga.

Assim, este projeto propõe o desenvolvimento de fotocatalisadores ternários B-g-C₃N₄/Nb₂O₅/NiS para produção de hidrogênio sob luz visível. A dopagem com boro será investigada visando modular a estrutura eletrônica do g-C₃N₄ e ampliar sua resposta óptica, enquanto o Nb₂O₅ será incorporado para favorecer a separação de cargas fotogeradas e aumentar a estabilidade química do composto, explorando simultaneamente o potencial estratégico do nióbio, elemento amplamente disponível no Brasil. O NiS será empregado como cocatalisador à base de níquel, visando favorecer a transferência eletrônica interfacial e aumentar a eficiência da reação de evolução de hidrogênio.

A atividade fotocatalítica será avaliada em reator de fluxo contínuo acoplado a cromatógrafo gasoso, sob irradiação visível ou simulador solar. Também será investigada a influência de trietanolamina, metanol e glicerol como agentes de sacrifício.

Por fim, espera-se obter um sistema fotocatalítico estável e eficiente, contribuindo para o avanço de materiais aplicados à produção sustentável de hidrogênio verde.

Palavras-chave: Fotocatálise; Hidrogênio verde; g-C₃N₄; Nb₂O₅; NiS.