

PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VIA HIDRÓLISE DO BORO-HIDRETO DE SÓDIO CATALISADA POR CATALISADOR METÁLICO SUPTADO EM BORRA DE CAFÉ DESENGORDURADA

Dayana Nascimento Dari¹
José Cleiton Sousa Dos Santos²

RESUMO

No presente trabalho, a borra de café desengordurada (DSCG) foi tratada quimicamente e usada como suporte para o catalisador metálico a base de níquel (Ni^{2+}). O objetivo do trabalho realizado é demonstrar que Ni-DSCG pode ser usado como um catalisador eficiente para produzir hidrogênio por meio da hidrólise de borohidreto de sódio ($NaBH_4$). DSCG foi pré-tratada com uma solução alcalina de peróxido de hidrogênio (H_2O_2 , 4,3 % v/v), seguida por um tratamento ácido com ácido fosfórico (H_3PO_4) a 15% para modificação de suas propriedades estruturais. Análises elementares de Difração de Raios X (DRX), Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Termogravimetria (TGA), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia de Absorção Atômica por Chama (FAAS) foram realizadas para caracterização completa das amostras do catalisador sintetizado. O gás hidrogênio produzido foi confirmado através de análise de Cromatografia Gasosa (CG). A reação de hidrólise de $NaBH_4$ foi otimizada pelo Método Taguchi (L9), tratando os dados experimentais nos softwares Statistica (v. 13.3.721) e Minitab (v. 22.1.0) e uma conversão de 216,37 mL de hidrogênio foi obtida nas condições ótimas de reação de: tempo de reação (45 min.), concentração de $NaBH_4$ (5% p/v), massa de biocatalisador (30 mg) e temperatura (60 °C). Além disso, a taxa máxima de produção de hidrogênio através da reação de hidrólise de $NaBH_4$ por este catalisador foi encontrada como sendo 332,6 mL H_2 min⁻¹gcat⁻¹. Finalmente, a Energia de Ativação foi determinada como sendo 30,1 kJ mol⁻¹.

Palavras-chave: Borra de café desengordurada; Produção de hidrogênio; Catalisador metálico; Método Taguchi.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus da Auroras, Discente,
dayanadari@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Docente, jcs@unilab.edu.br²