cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Avaliação da produção de hidrogênio a partir de painéis fotovoltaicos pós-uso

Beatriz Quadros[1]; Renata B. G. Valt[2]; Maria José J. S. Ponte[3]
[1, 2, 3] Universidade Federal do Paraná

Introdução



Objetivo

Avaliar a influência da temperatura e de diferentes condições experimentais na produção de hidrogênio a partir de resíduos de painéis fotovoltaicos, investigando a energia de ativação da reação.

Metodologia

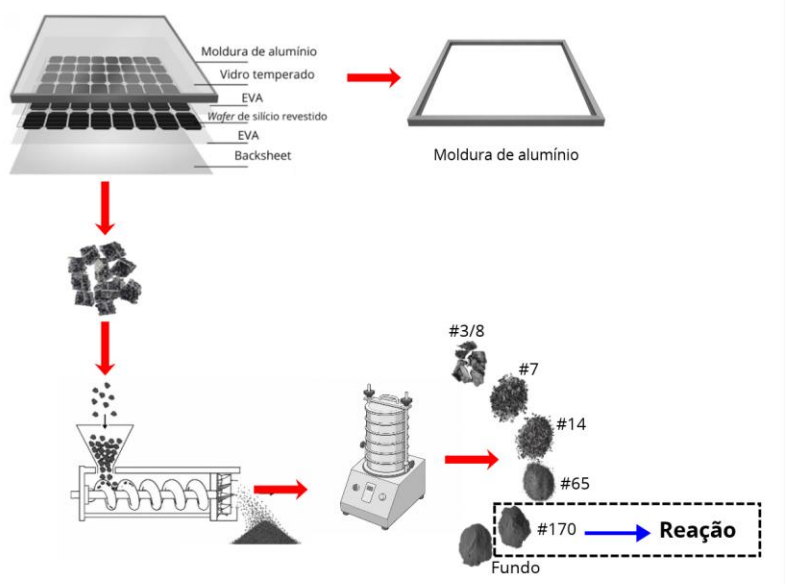
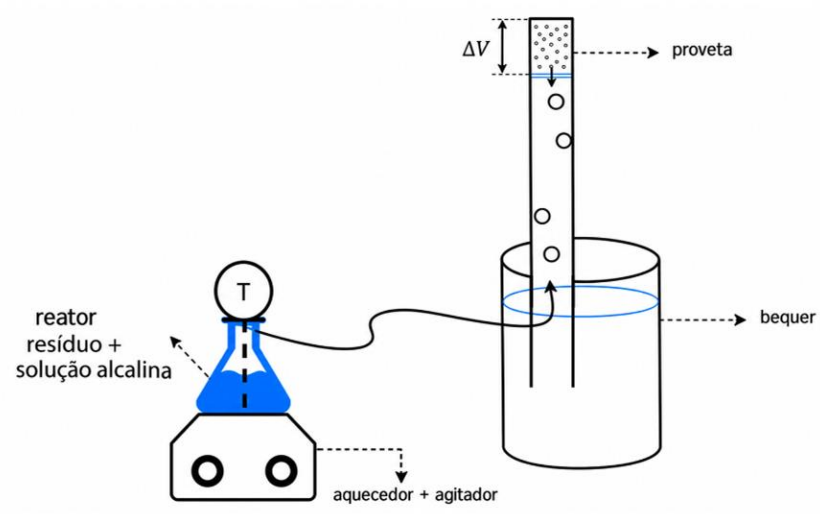


Figura 1 - Metodologia de preparo do resíduo para reação.



NaOH 1 mol/L | pH 14 | T = 45, 55, 65, 75 e 85 ºC |500 rpm | #170, 5 g de resíduo

Figura 2 - Aparato experimental para geração e quantificação de hidrogênio por deslocamento de água.

Resultados e Discussão

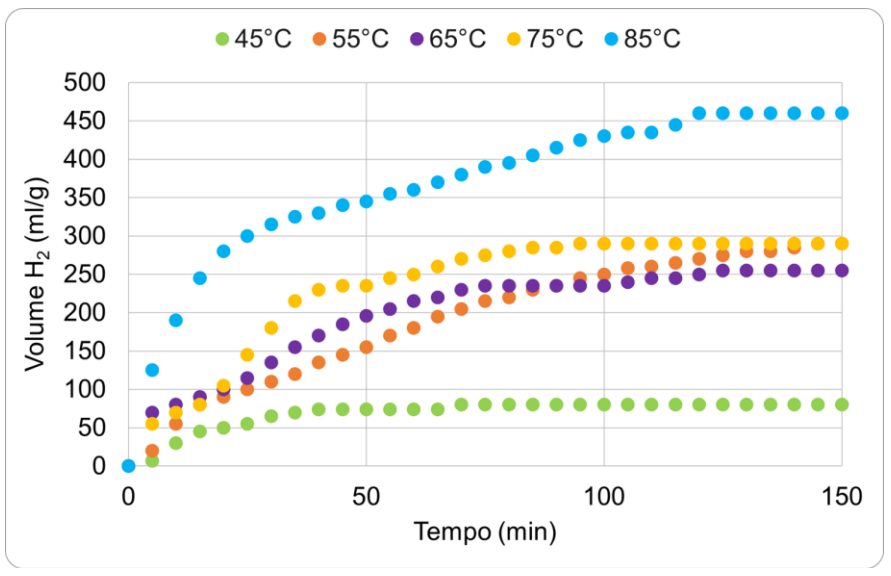


Figura 3 - Geração de hidrogênio para diferentes temperaturas utilizando o resíduo da #170.



Figura 4 - Energia de ativação calculada para o processo

- *O aumento da temperatura favoreceu a cinética de geração de H_2, elevando o volume produzido de aproximadamente 80 mL/g (45 °C) para 460 mL/g (85 °C).*
- *Observou-se estabilização da produção de H_2 em todas as temperaturas, com maior velocidade de reação e volume final a 85 °C.*
- *A energia de ativação de 53,3 kJ/mol do resíduo fotovoltaico apresentou maior proximidade com os valores reportados para o alumínio do que para o silício em meio alcalino.*

Conclusões

O aproveitamento de resíduos fotovoltaicos em meio alcalino apresentou potencial para a produção de hidrogênio. Os resultados evidenciaram a influência da temperatura na geração de H_2. A energia de ativação aparente de 53,3 kJ/mol apresentou maior proximidade com os valores reportados na literatura para o alumínio, contribuindo para a compreensão do comportamento cinético do resíduo fotovoltaico.

Referências e Agradecimentos

WANG, H. et al. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 13, p. 845–853, 2009.
BRACK, P. et al. Journal of Alloys and Compounds, v. 704, p. 146-151, 2017.
GERA, R. et al. E3S Web of Conferences, v. 547, p. 02011, 2024.

GEA Grupo de Eletroquímica Aplicada
UFPR
prh anp 12/UFPR
anp
Gestão: FAPESP