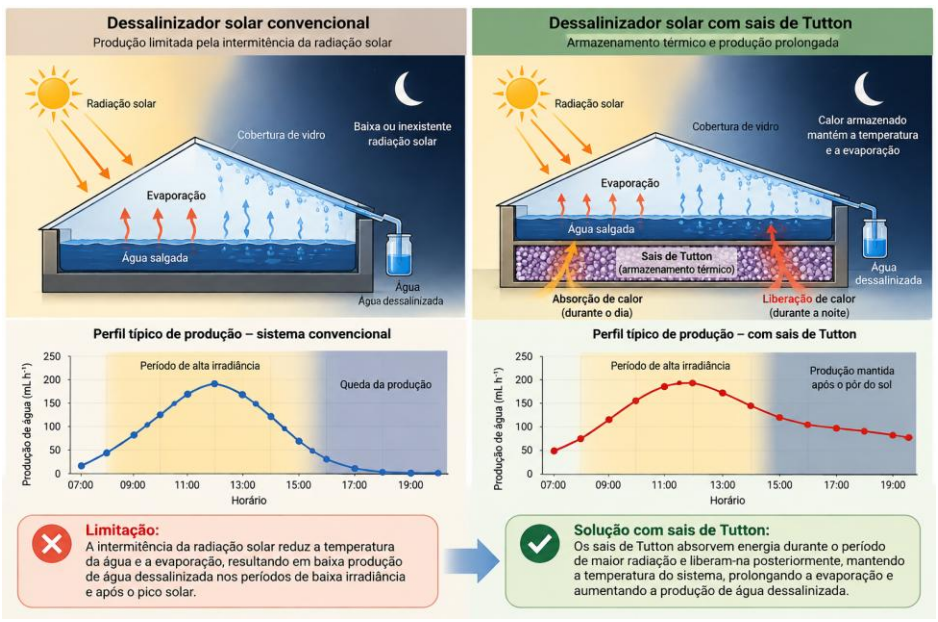
cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

MceEte12-004 - Sal de Tutton à base de cobalto como material termoquímico para intensificação da dessalinização solar

Lays Gonçalves de Miranda[1], Rafaela Cabral Araujo de Meneses[1], Kelly Cristine da Silva[1], Karyna Steffane da Silva[1], Keila Machado de Medeiros[2], Carlos Antônio Pereira de Lima[1]
[1]Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), [2]Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Introdução



Objetivos

Avaliar experimentalmente a aplicação do sal de Tutton $(NH_4K)Co(SO_4)_2.(H_2O)_6$ como material de armazenamento térmico de energia em um dessalinizador solar de inclinação única.

Metodologia

- **Síntese do sal**

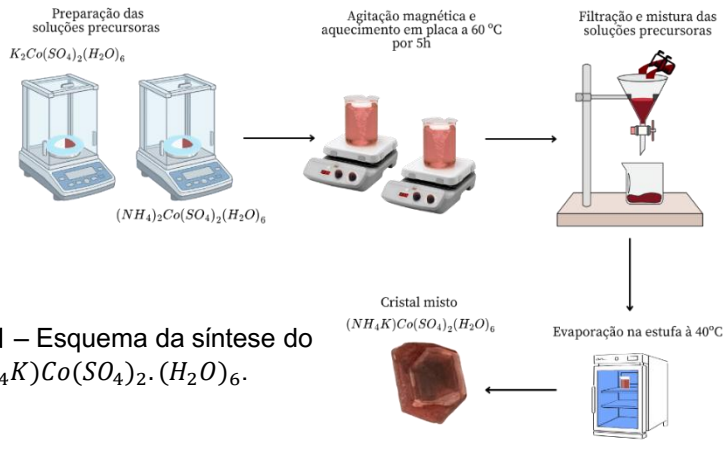


Figura 1 – Esquema da síntese do sal $(NH_4K)Co(SO_4)_2.(H_2O)_6$.

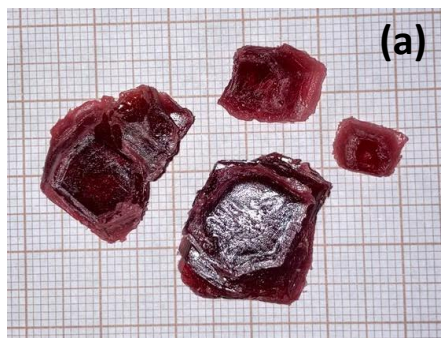
Caracterização do Sal

O sal de Tutton foi caracterizado por FTIR-ATR, DSC e MEV, permitindo avaliar sua estrutura química e comportamento térmico.



Figura 2 – Protótipo do dessalinizador solar de inclinação única.

Resultados e Discussão



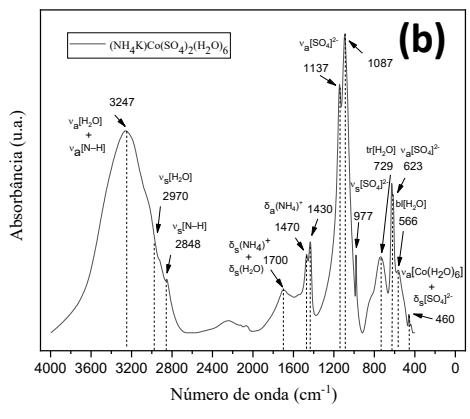


Figura 3 – Característica do sal $(NH_4K)Co(SO_4)_2.(H_2O)_6$ (a) cristal do sal (b) por FTIR-ATR (c) DSC

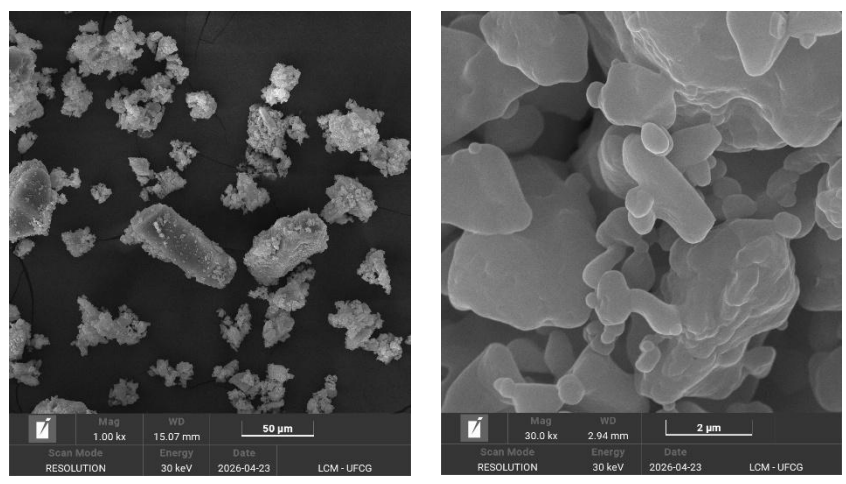


Figura 4 – MEV do sal $(NH_4K)Co(SO_4)_2.(H_2O)_6$

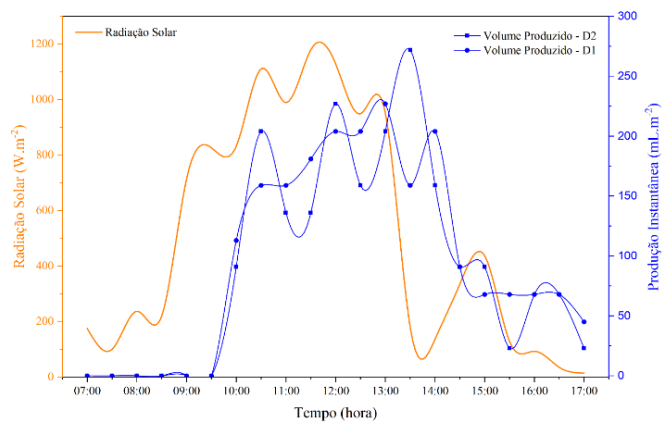


Figura 5 – Produção inicial de água dessalinizada sem o sal de Tutton

Conclusões

Os resultados evidenciaram a ocorrência de eventos endotérmicos compatíveis com processos de armazenamento térmico. Os protótipos apresentaram comportamento funcional, atingindo temperaturas de até 63,4 °C. A produtividade mostrou-se influenciada pelas condições de radiação solar e pela temperatura da água. Esses resultados forneceram subsídios técnicos para a incorporação do sal de Tutton na próxima etapa experimental, visando avaliar seu desempenho como material para armazenamento térmico de energia.

Referências e Agradecimentos

OLIVEIRA NETO, J. G. et al. Tutton salt $(NH_4)_2Zn(SO_4)_2(H_2O)_6$: thermostructural, spectroscopic, Hirshfeld surface, and DFT investigations. Journal of Molecular Modeling, 2024. DOI: 10.1007/s00894-024-06089-7.
OLIVEIRA NETO, J. G. et al. Exploring the diversity and dehydration performance of new mixed Tutton salts as thermochemical heat storage materials. PhysChem, 2024. DOI: 10.3390/physchem4030022.
LIM, A. R. Thermodynamic properties and phase transitions of Tutton salt $(NH_4)_2Co(SO_4)_2{\cdot}6H_2O$ crystals. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2012. DOI: 10.1007/s10973-011-1849-2.
JAMIL, F. et al. Application of advanced energy storage materials in direct solar desalination: a state of art review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2023. DOI: 10.1016/j.rser.2023.113663.

CAPES
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
UEPB
GRUTAA
Universidade Federal de Campina Grande