

MceMge12-001

Tendências e Desenvolvimentos em Armazenamento de Energia Térmica (TES): Uma Análise Bibliométrica.

Pereira, A.L.(1); Nakachima, P.M.(2); Ferreira, L.L.H.C.(2); Campos, V.P.P.(2);
(1) MC; (2) GC;

O Armazenamento de Energia Térmica (“Thermal Energy Storage” - TES) é uma área essencial na busca por soluções eficientes e sustentáveis para o gerenciamento de energia. Este método visa armazenar o calor gerado por processos diversos para uso posterior, contribuindo para a estabilidade e a eficiência dos sistemas de energia térmica. Em contraste com métodos tradicionais, o TES oferece a flexibilidade de se utilizar o calor armazenado quando a demanda energética se encontra mais alta, ou durante períodos em que a geração de calor é mais eficiente. Diferentes abordagens de TES incluem, materiais de mudança de fase (“Phase Change Materials” - PCMs), armazenamento térmico sensível e armazenamento térmico latente, em que cada uma dessas tecnologias desempenha um papel crucial na maximização da eficiência energética. Há uma vasta literatura que versa sobre diversos aspectos pertinentes à bibliometria, definida como o conjunto de métodos matemáticos e estatísticos usados para analisar e mensurar a quantidade, a qualidade e a estruturação das várias formas de publicações. Isso posto, para entender a evolução e tendências na pesquisa sobre TES, foi realizada uma análise bibliométrica, utilizando a base de dados Scopus para trabalhos acadêmicos e a base de dados Lens, para registros de patentes. A busca, conduzida em 16 de janeiro de 2024, com foco em "title, abstract and keywords", contendo a expressão "thermal energy storage" (entre aspas), resultou em 20.283 artigos publicados, desde 1962, no banco Scopus, e 12.112 patentes publicadas, desde 1973, no banco Lens. A análise dos dados revelou que aproximadamente 27% dos artigos estão vinculados às áreas de "Engineering" ao passo que outros 27% estão na área “Energy”, norteados a concentração e a diversidade de aplicações do TES. O Brasil ocupa a 41ª posição em número de publicações, com 98 publicações no tema. Como referência, o 1º colocado é a China, totalizando 5.209 publicações. Quanto às patentes, observou-se que 15% delas pertencem à empresa Johnson Controls. Em adição, com base nos critérios de busca e na seleção dos bancos de dados, os resultados foram analisados individualmente em cada plataforma e exportados para o programa VOSviewer (freeware), onde realizou-se a criação de mapas de ligação por meio das palavras-chaves, culminando na análise semântica. Esses resultados revelaram autores-chave, periódicos proeminentes, patentes de maior significância, clusters/hubs de pesquisa, e empresas envolvidas ou dedicadas ao campo de TES. Sendo assim, este estudo oferece uma base fundamental de conhecimento, compartilhando uma análise abrangente da evolução do TES, destacando áreas com oportunidades latentes para pesquisas e desenvolvimentos no Brasil, altamente vinculadas à evolução da Ciência e Engenharia dos Materiais.