



POTENCIAL DE ROTAS INOVADORAS DE PROCESSAMENTO DE MATERIAIS À BASE DE MAGNÉSIO PARA ARMAZENAGEM DE HIDROGÊNIO

Rafael P. Vilela (rafael.vilela@fca.unicamp.br), Daniel Leiva (daniel.leiva@fca.unicamp.br)
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Agência financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Palavras-chave: Artigos-Propriedade Intelectual- Expressão de busca – Armazenamento de hidrogênio



INTRODUÇÃO

O propósito deste trabalho foi avaliar o potencial inovador dos resultados de pesquisas recentes sobre o processamento de materiais à base de magnésio para armazenagem de hidrogênio, através de uma análise criteriosa da informação científica e tecnológica sobre materiais armazenadores de hidrogênio, suas rotas de processamento assim como na sua utilização em tanques sólidos.

Os materiais armazenadores de hidrogênio, ligas metálicas nanocristalinas e nanocompósitos têm sido desenvolvidos para contornar os problemas de capacidade de armazenagem e de cinética de absorção/dessorção de hidrogênio. A pesquisa dessas ligas para armazenagem de hidrogênio baseia-se no fato de que elas apresentam alta área superficial e alta densidade de contornos de grão. Essas características estruturais favorecem a absorção e dessorção de H₂ [1].

METODOLOGIA

Inicialmente revisou-se a bibliografia sobre as técnicas de processamento de materiais armazenadores de hidrogênio, em seguida foram realizadas pesquisas nas bases de dados científicas *Web of Science*® (WoS) e *Derwent Innovation Index*®. Para isso, foi preciso estudar os manuais das bases citadas e sobre propriedade intelectual [3, 4]. O caminho escolhido foi desenvolver a expressão de busca e em seguida elaborar os indicadores para definir os resultados.

EXPRESSÃO DE BUSCA

Como o objetivo do projeto é buscar rotas de processamento para os materiais armazenadores de hidrogênio, palavras chave como processamento, rotas, armazenagem de hidrogênio, HEBM e SPD são o primeiro passo para a pesquisa. Somente uma dessas palavras chave seria um resultado que abrange muitas outras informações que não estariam ligadas ao real objetivo do projeto. As bases de dados utilizadas no projeto possibilitam os seguintes campos de pesquisa Tópico, Título, Autor, Grupo do Autor, Nome Publicação, Ano Publicação, Endereço, Idioma, Tipo, Documento. A base WoS trabalha com operadores booleanos (e; ou; não ou) que permitem associar os campos de pesquisa.

RESULTADOS

Os resultados mostrados na tabela 1, estão relacionados com expressões de buscas simples, que são a maneira mais simples de se pesquisar um artigo. Detalhe pra o Process*, onde o * significa todo o tipo de processamento.

Tabela 1 – Expressões iniciais de busca e número de resultados.

Pesquisa	Topic	Topic	Topic	Results
1	Hydrogen storage	Process*	Cold rolling	13
2	Hydrogen storage	Process*	ECAP	10
3	Hydrogen storage	Process*	HEBM	5
4	Hydrogen storage	Process*	Route*	129

CONCLUSÕES

- No presente trabalho, ainda não é possível ter a avaliação final do potencial inovador dos resultados de pesquisas recentes e em andamento do orientador;
- É preciso melhorar a expressão de busca, estudar patentes, organizar os indicadores e entrar em contato com as empresas interessadas pela tecnologia;
- No futuro se deve usar o recurso de pesquisa de referência citada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] M. Dornheim et al. *Scripta Mater.* 56 (2007) 841 – 846.

[2] V. Skripnyuk et al. *Acta Mater.* 52 (2004) 405 – 414.

[3] Jungmann, D. M. *Inovacao e propriedade intelectual: guia para o docente – Brasília: SENAI, 2010.*

Obeve-se as ligas armazenadoras por técnicas de moagem de alta energia (HEBM) e através de processos de deformação plástica severa (SPD). A aplicação de técnicas de SPD, como extrusão em canal angular (ECAP – equal channel angular pressing), ou torção sob alta pressão (HPT – high pressure torsion) pode resultar na obtenção de uma microestrutura bastante refinada, com grãos sub-micrométricos ou mesmo nanométricos. Além disso, as técnicas de SPD possuem como vantagem ter como produto um volume relativamente grande de metal, e não um pó como na HEBM [2].

A propriedade intelectual é um tema de crescente importância para a economia dos países e um canal de inserção na comunidade internacional. A propriedade intelectual não se traduz nos objetos, mas na informação ou no conhecimento refletido nesses objetos, portanto é um ativo intangível. A propriedade intelectual deve ser priorizada, por ser instrumento de grande relevância de inovação.

ELABORAÇÃO DOS INDICADORES

O caminho escolhido foi levantar os indicadores que apontam a quantidade de artigos publicados, os autores que mais estão publicando artigos na área, os artigos mais citados, os grupos de pesquisa, os países que estudam esta tecnologia, o tipo de indústria e no fim uma linha do tempo mostrando como foi o comportamento das publicações e das citações nesta área. Para cada base de dados é feita de uma maneira. Na WoS, a quantidade de artigos aparece facilmente no campo *results*, e é o mais simples possível em uma pesquisa, o que não significa que seja importante o suficiente para se tornar o indicador mais relevante. Um indicador interessante é saber quais artigos foram mais citados, de modo que nestes artigos citados há informações preciosas e importantes para o meio científico que foram utilizadas como premissas ou como complemento para resultados de outros pesquisadores, na WoS também há recurso exclusivo para isso, mostrando dois gráficos o primeiro deles a quantidade de publicações de artigos por ano e o segundo gráfico mostra o número de citações por ano.

O número de artigos encontrados em cada pesquisa se encontra na tabela 1, as três primeiras pesquisas são mais restritas em um único processo de fabricação, já a quarta pesquisa é mais abrangente e nesta pesquisa foi feito um filtro nos autores que mais tinham publicações e citações, e notou-se a falta de autores conhecidos pelo professor, como DORNHEIM, VARIN, ZALUSKI e ZALUSKA. A figura 1 mostra os indicadores de itens publicados e citados por ano, e se nota que de 2000 em diante que houve maior quantidade de pesquisa e citações com o tema relacionado.

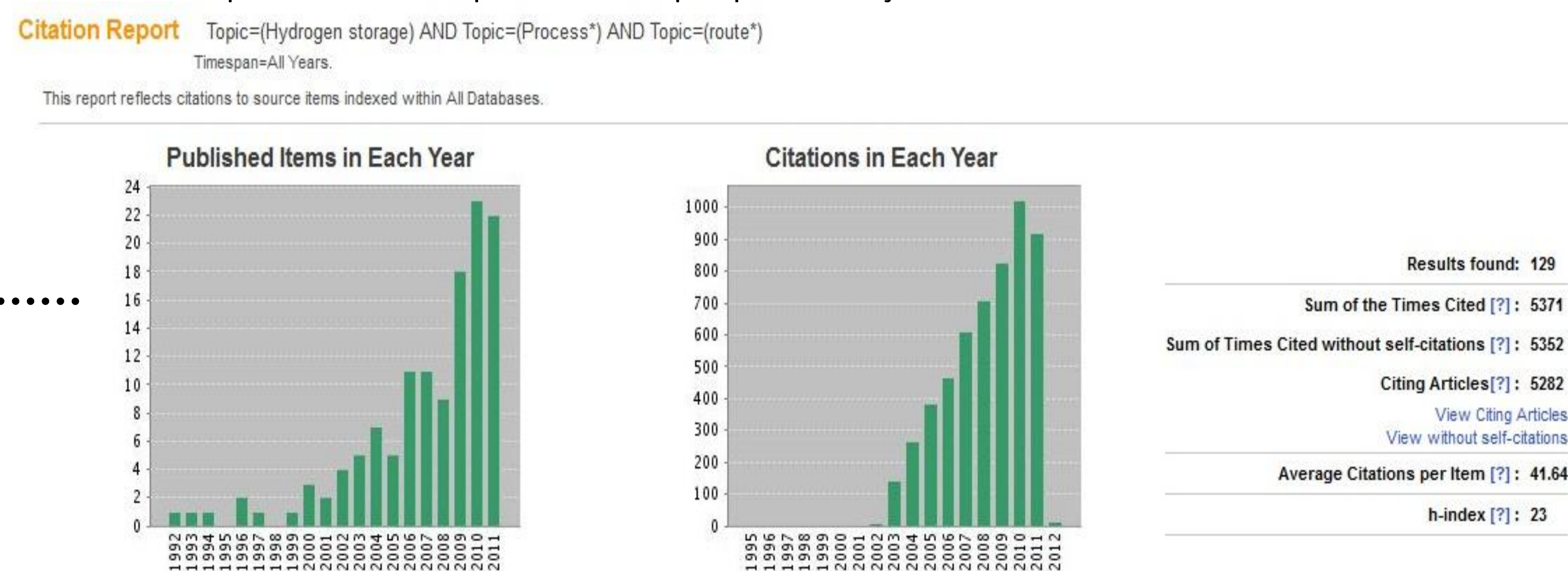


Figura 1 – Recurso WoS que mostra os indicadores de itens publicados e itens citados por ano.

[4] WIPO, *Guide to using PATENT INFORMATION.* Disponível em: www.wipo.int/freepublications/en/patents/434/wipo_pub_1434_03.pdf.

[5] D. R. Leiva. Projeto de Pesquisa. Processo CNPq 481560/2009-2 (2009 - 2011).