

ROTAS TECNOLÓGICAS

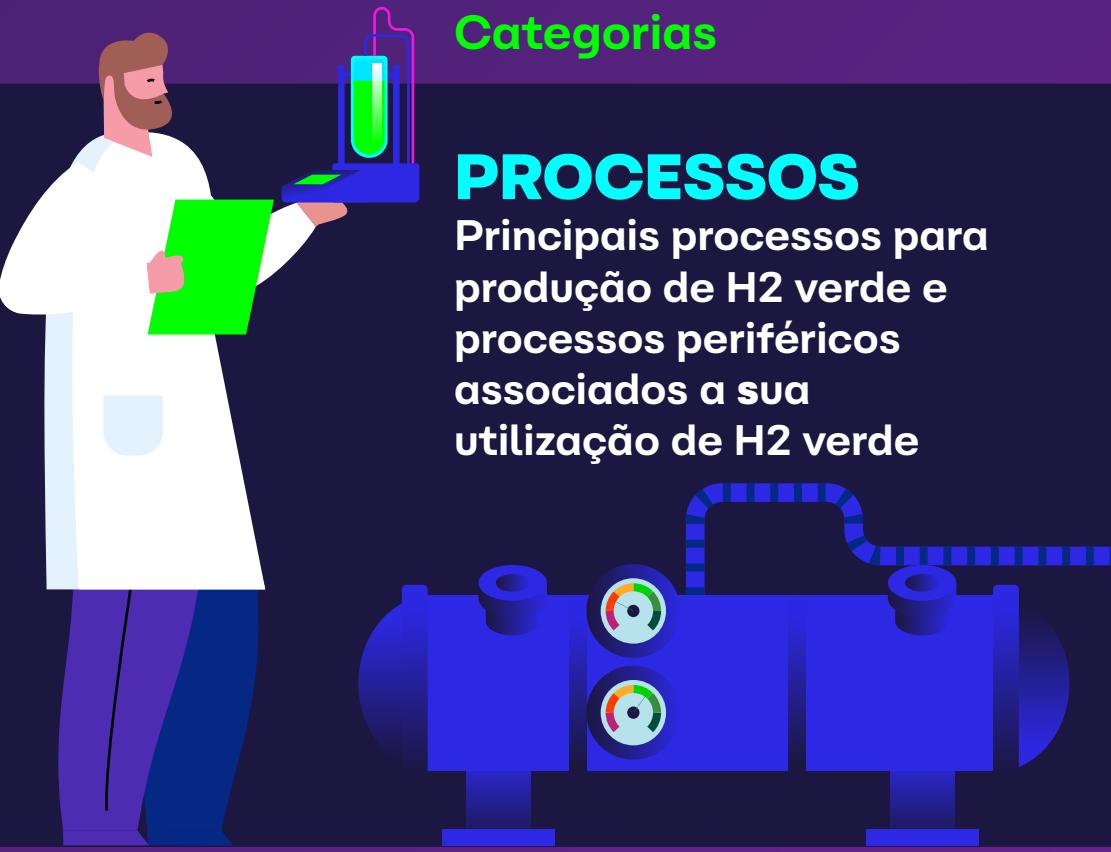
HIDROGÊNIO VERDE

Por meio da análise de artigos científicos e patentes, o **Observatório Nacional da Indústria** identificou as principais tendências, lideranças e parceiros em potencial no desenvolvimento de novas tecnologias de produção de hidrogênio verde

Categorias

PROCESSOS

Principais processos para produção de H2 verde e processos periféricos associados a sua utilização de H2 verde



Linhas de pesquisa

	Patentes Concedidas	Patentes Solicitadas	Artigos publicados
Eletrolisador generalista	18	14	
Eletrolisador de água por membrana de troca de prótons - PEMWE	8	5	22
Eletrolisador de água alcalina - AWE	3	5	13
Eletrolisador de água por membrana de troca de ânions - AEMWE			14
Trocador de calor			12
Fotoprocessos			8
Eletrolisador de óxido sólido - SOEC			3



MATÉRIA-PRIMA

	Água convencional	Energia solar	Energia eólica	Solução alcalina	Água do mar	Água residual	Energia geotérmica	Energia das ondas
Água convencional	20	12						
Energia solar	7	6						
Energia eólica	6	9	5					
Solução alcalina	5							
Água do mar	4	6	43					
Água residual					18			
Energia geotérmica					5			
Energia das ondas					5			

Tipos de água/soluções aquosas e/ou fontes de energia não convencionais utilizadas na produção de H2 verde

Obs.: as patentes e os artigos analisados podem ter sido contabilizados em mais de uma categoria ou linha de pesquisa

CONTINUA

PRINCIPAIS PLAYERS

Por país de origem

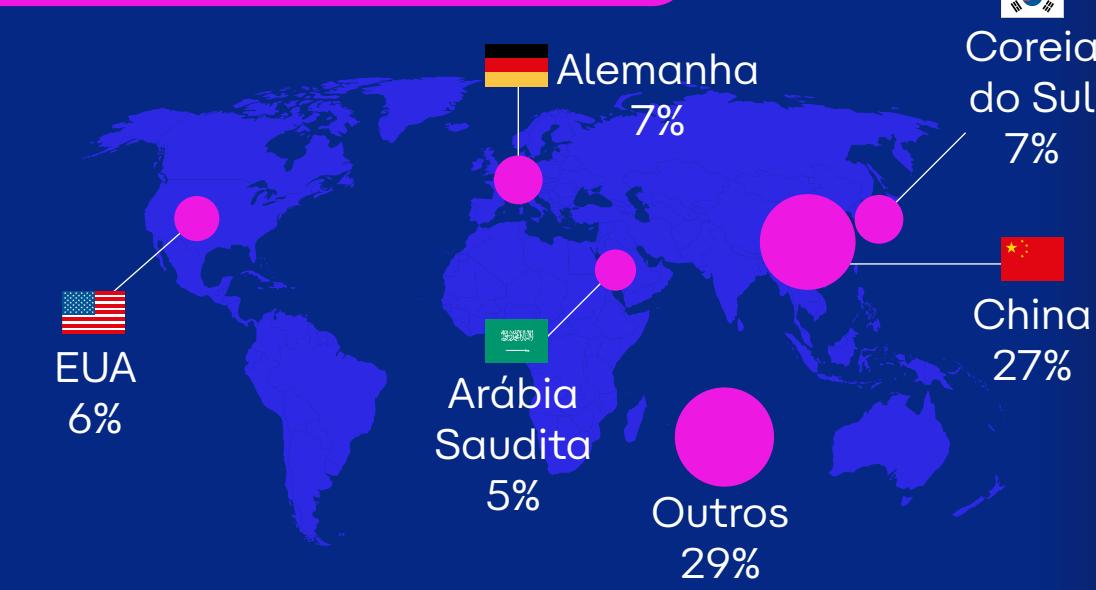
Patentes Concedidas: 49



Patentes Solicitadas: 49



Artigos: 100



ROTAS TECNOLÓGICAS

HIDROGÊNIO VERDE

O roadmap revela que a China lidera todas as etapas de inovação tecnológica na área, desde a pesquisa acadêmica até o desenvolvimento de aplicações industriais, detendo 94% das patentes concedidas em 2022 e 2023 — superando em muito a produção dos outros países

CONTINUAÇÃO

Categorias

ELETRODO

Constituinte do eletrolisador responsável pelas reações eletrocatalíticas de quebra da água em H₂ e O₂

Linhas de pesquisa

Níquel



Patentes Concedidas Patentes Solicitadas Artigos publicados

27

Cobalto

22

Ferro

11

Rutênio

6

Platina

6

Técnica

27

Econômica

20

Revisão

20

Modelagem matemática

12

Ambiental

7

Segurança

7

APLICAÇÃO

Utilização do H₂ verde como matéria-prima para outros produtos

Armazenamento

16

21

Amônia

16

7

Gás de síntese

8

14

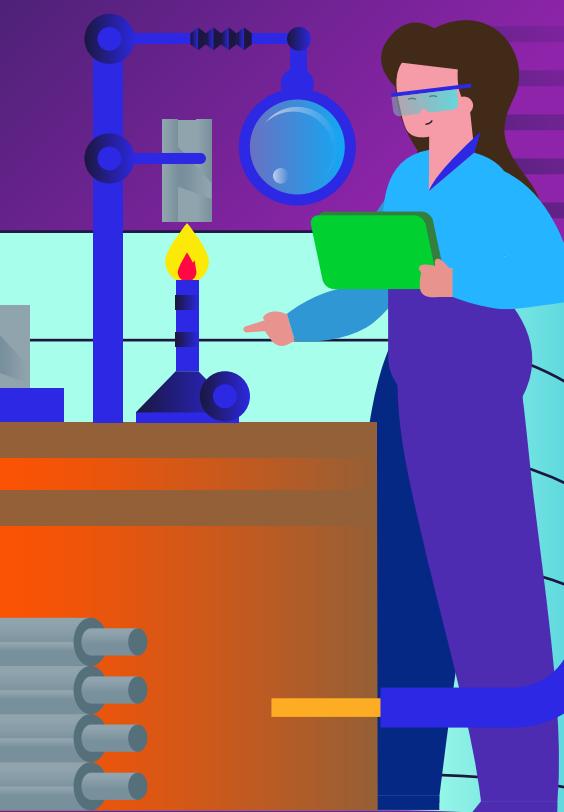
Metanol

8

7

Obs.: as patentes e os artigos analisados podem ter sido contabilizados em mais de uma categoria ou linha de pesquisa

H2



DESTAQUES

Por país de origem

Patentes Concedidas

Jiangsu Golden Satellite Energy Technology Co. Ltd. Green hydrogen preparation is with high-efficient low-cost water electrolysis trough China | N° de registro: CN11563746

H2 Clipper Inc. Hydrogen transport, distribution and storage system, method and apparatus Estados Unidos | N° de registro: US11236864B1

Shanghai Yiwei New Energy Technology Co. Ltd. e Baowu Clean Energy Co. Ltd. Green hydrogen preparation system of hybrid electrolysis water electrolysis China | N° de registro: CN113215593A

Patentes Solicitadas

China Petrochemical Corp., Sinopec Engineering Group Co. Ltd. e Sinopec Guangzhou Engineering Co. Ltd. Large-scale green hydrogen preparation thyristor rectification power supply system and control method China | N° de registro: CN11636598A

The Regents of the University of California Treatment of a porous transport layer for use in an electrolyzer Estados Unidos | N° de registro: US 2023/0407457 A1

Zeroavia Ltd. Peak shaving renewable power electrolysis Reino Unido | N° de registro: GB2620780A

Artigos

Mitsubishi Power Americas, Inc. e Brigham Young University Hydrogen Generation from the Wastewater of Power Plants via an Integrated Photovoltaic and Electrolyzer System: A Pilot-Scale Study Estados Unidos

Wuhan University e University of Amsterdam High-Rate Alkaline Water Electrolysis at Industrially Relevant Conditions Enabled by Superaerobic Electrode Assembly China e Países Baixos

Noritake Co. Tokyo Institute of Technology Start-Stop Cyclic Durability Analysis of Membrane-Electrode Assemblies Using Polyfluorene-Based Electrolytes for an Anion-Exchange Membrane Water Electrolyzer Japão