

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

maior maturidade	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

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

MATÉRIA-PRIMA

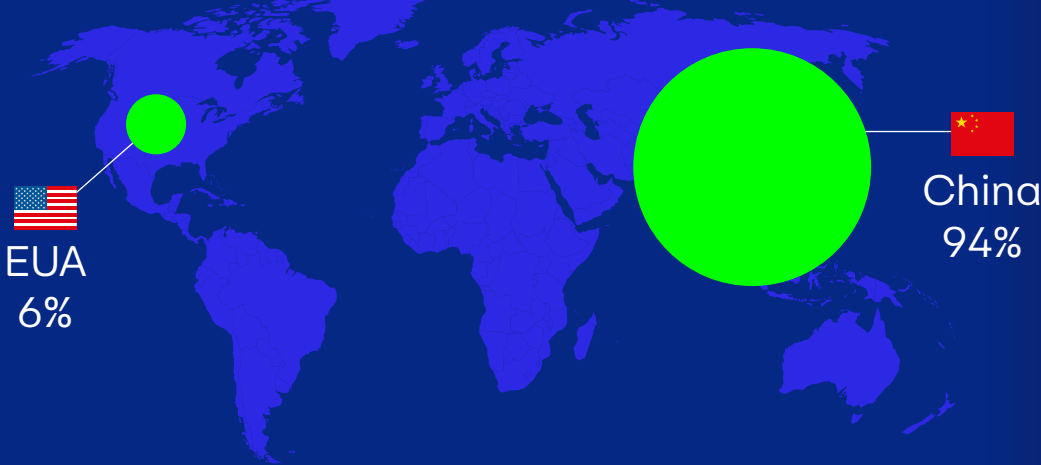
Tipos de água/soluções aquosas e/ou fontes de energia não convencionais utilizadas na produção de H2 verde



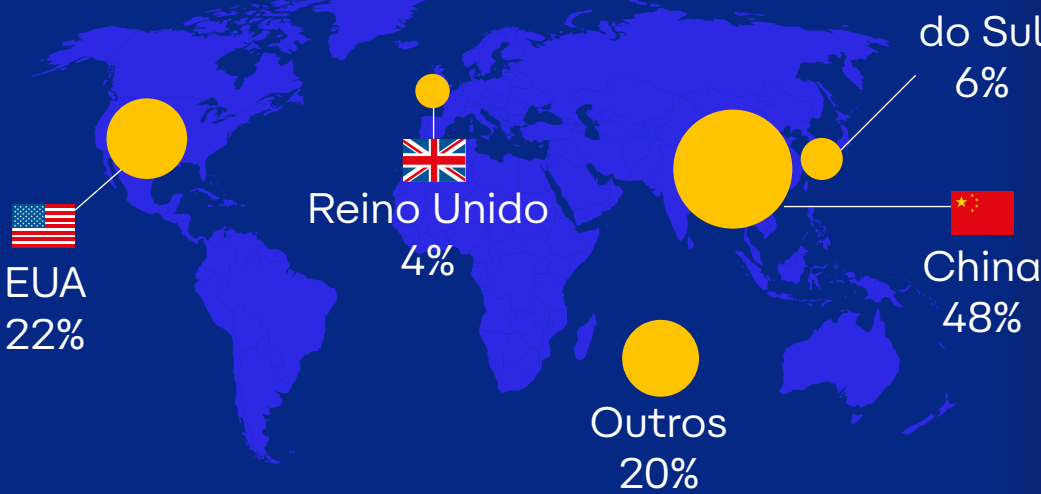
PRINCIPAIS PLAYERS

Por país de origem

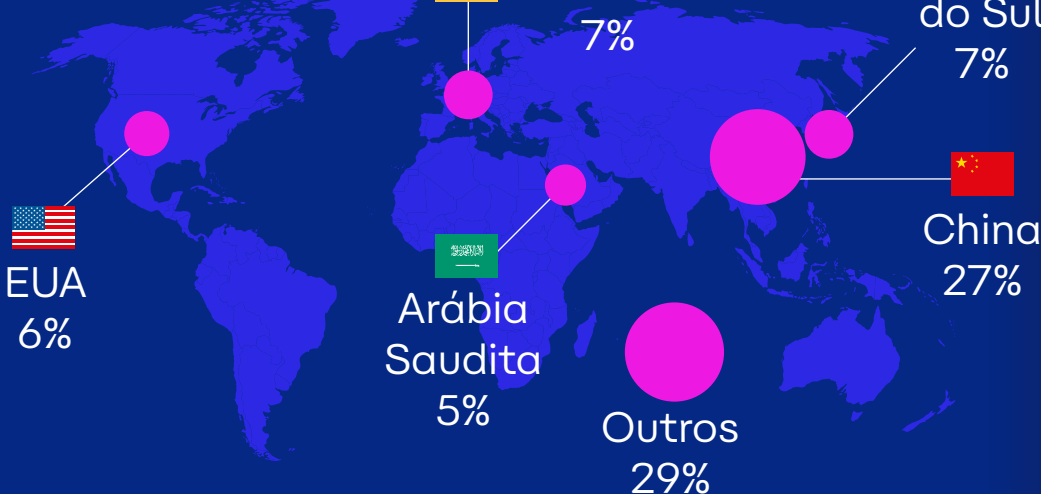
Patentes Concedidas: 49



Patentes Solicitadas: 49



Artigos: 100



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

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

maior maturidade	Níquel			27
	Cobalto			22
	Ferro			11
	Rutênio			6
	Platina			6



Patentes Concedidas



Patentes Solicitadas



Artigos publicados

ABORDAGEM

Especificidades técnicas, econômicas, matemáticas, ambientais para avaliação de aspectos gerais relacionados ao H2 verde

APLICAÇÃO

Utilização do H2 verde como matéria-prima para outros produtos

maior maturidade	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


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
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: CN116365898A
- 

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 na 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 Superaerophobic 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 na Anion-Exchange Membrane Water Electrolyzer
Japão