

Hidrogénio e novos vectores energéticos

(4º ANO, 2º SEMESTRE)
2019/2020

Índice

➤ Introdução

- ❖ O que é o hidrogénio
- ❖ Historial
 - ❑ Aplicações actuais do hidrogénio
- ❖ Porquê do uso do hidrogénio como forma de energia
- ❖ Economia do Hidrogénio
 - ❑ Barreiras
 - Políticas/Sociais
 - Económicas
 - Infra-estruturas
 - Questões de segurança e regulamentação
 - ❑ Incentivos
 - Desenvolvimento económico e aumento populacional
 - Segurança energética e de fornecimento
 - Alterações climáticas
 - Qualidade do ar
 - Investimento de grandes empresas
 - Investimentos institucionais
 - Portugal
 - O curto prazo e as células de combustível

Índice

➤ Fontes e meios de produção

❖ “Reforming de combustíveis”

- “Steam reforming”
- Oxidação parcial de hidrocarbonetos pesados
- Reforming Autotérmico

❖ Conversão termoquímica de combustíveis sólidos

- Gasificação
 - Gasificação do carvão
 - Gasificação de biomassa
- Pirólise
 - Pirólise de hidrocarbonetos
 - Pirólise de biomassa

❖ Electrólise

- Origem não renovável
- Origem renovável
 - Hidroelétrica
 - Eólica
 - Geotérmica
 - Solar
 - Fotovoltaica
 - Térmica

Índice

- ❖ Fotoelectrólise ou electrólise assistida
- ❖ Conversão biológica
 - ❑ Digestão anaeróbia
 - ❑ Processos fotobiológicos
- ❖ Processos térmicos
 - ❑ Processos termoquímicos
 - Ciclo do Zinco
 - Ciclo Westinghouse
 - Ciclo GA's Sulfur – Iodine
 - Ciclo UT-3
 - ❑ Decomposição térmica da água
- **Ciclo de vida dos sistemas energéticos do H₂**
 - ❖ Emissões de CO₂
 - ❖ Custos associados
- **Manuseamento do H₂**
 - ❖ Propriedades Físicas e Químicas
 - ❖ Segurança

Índice

➤ Armazenamento e Transporte

- ❖ Armazenamento líquido
- ❖ Armazenamento de gás comprimido
- ❖ Hidretos metálicos
- ❖ Nanotubos
- ❖ Micro-esferas de vidro
- ❖ Armazenamento sob a forma de outros compostos químicos

➤ Aplicações

- ❖ Tipos
 - ❑ Combustão directa em motores de combustão interna e turbinas
 - ❑ Processos electroquímicos em pilhas de combustível
 - Células de combustível alcalinas (AFC)
 - Células de combustível ácido fosfóricas (PAFC)
 - Células de combustível de carbonato fundido (MCFC)
 - Células de combustível de óxido sólido (SOFC)
 - Células de combustível com membrana de permuta de protões
 - Células de combustível de metanol directo (DMFC)
 - Células de combustível de Zinco-ar
 - Células de combustível regenerativas

Índice

- **O futuro do H₂: soluções para a mobilidade sustentável**
 - ❖ Células de combustível
 - ❖ Combustão interna de hidrogénio
 - ❖ Futuro do Hidrogénio/competição com mobilidade eléctrica)
- **Situação internacional**
- **O Hidrogénio em Portugal**