

Electrolysers voor groene waterstof

AWE alkaline water electrolyse : Industries De Nora levert superieure onderdelen aan Nucera Thyssen electrolyzer en McPhy, industriële schaal en weinig slijtage en minder dure katalysatoren, niet afschakelbaar, economisch

PEM electrolyse : lager volume (kleinere toepassingen bvb aan windmolen gekoppeld), onvoorspelbare stroom ok, zuiverheid ok (nodig voor brandstofcel), dure katalysatoren

Siemens energy (is de grootste door deal met HIF (oa Porsche en Ame Chile) voor efuels in Texas), Johnson Mathey (toeleverancier), Cummins, Nel, Plug.

Siemens Energy gaat voor low carbon fuels ook naar Golf van Mexico, wellicht omwille van lage gasprijs US en ook voor HIF in Chili leverden ze electrolysers.

Solid oxide electrolyse : embryonaal, superieure efficiency, geen dure katalysatoren, hoge temperaturen dus voorkeur bij bestaande industriële installaties

Bloom Energy. Het bedrijf levert ook "generatoren" op gas of waterstof om decentraal "groene" electriciteit te maken voor bijvoorbeeld data centers.

AEM prematuur Enapter (Johnson Mathey heeft er belang in), geen dure katalysatoren, afschakelbaar. Dit lijkt de gulden middenweg tussen AWE en PEM.

Brandstofcel is omgekeerde van electrolyzer. Een solid oxide fuel cell kan ook andere brandstof zoals gas aan, is wel eerder nuttig voor back-up (noodgenerator) van grote organisaties omwille van hoge temperaturen nodig om het te laten werken

Van groene waterstof maak je ammoniak (door nitrogen uit lucht te halen) of efuels (door CO₂ uit lucht halen)

Enkele vuistregels over economische en fysische efficiëntie.

Om blauwe waterstof te produceren uit gas heb je een efficiëntie van 50% volgens berekeningen.

Om electriciteit te produceren uit gas heb je een efficiëntie van 50%.

Om electriciteit te produceren via windmolens hebben de grootste privé-investeerders zoals Equinor momenteel een garantie van 70 EUR per MWh nodig. Dit blijkt uit concurrentiële veilingen in de UK markt.

Gas staat momenteel aan 40 EUR per MWh. Dit betekent 80 EUR MWh voor blauwe waterstof (goedkoopste) dwz 0.08 EUR per kWh. 1 liter diesel is 12 kWh. Dit betekent 0.96 EUR (0.08x12) is prijs van blauwe waterstof met dezelfde energie als 1 liter diesel. Diesel aan de pomp inclusief taksen kost in België 1.5 EUR per liter. Op diesel zitten ruwweg 80% taksen en belastingen. Dit betekent dat de economische kostprijs voor diesel 0.3 EUR per kWh bedraagt. Dit betekent dat enkel in landen met hoge taksen op diesel blauwe waterstof verkoopbaar is. Is dit de reden dat Shell toch niet overgaat tot massale investeringen in blauwe waterstof in Noorwegen ? Of is de berekende economische efficiëntie lager ?

Om prijs van 1 kg waterstof en 1 liter diesel te vergelijken moet je rekening houden met factor 3. 1 kg waterstof levert 33 kWh en 1 liter diesel 12 kWh.

Joost Olbrechts

Karakter Invest 24/09/2024