

Energieopslag in brandstoffen, processen en procesintegratie uitdagingen

Wiebren de Jong

Process & Energy, sectie Large-Scale Energy storage, faculteit 3mE, Technische Universiteit Delft
email: wiebren.dejong@tudelft.nl

De toename van potentieel duurzame intermitterende bronnen voor elektriciteitsproductie, zoals zon-pv en windenergie in de huidige energievoorzieningsstructuur stelt ons land voor een aantal uitdagingen. De opwek-karakteristieken komen veelal niet overeen met de elektriciteitsvraag, noch in tijd noch plaats en het elektriciteitsaanbod van genoemde bronnen is lastig voorspelbaar. Er zijn periodes met overschotten en tekorten. Verschillende tijdschalen spelen hier ook nog een rol. Met name voor seizoensopslag dienen oplossingen te komen en dan gaat het over grote energiehoeveelheden. Productie van hernieuwbare brandstoffen om fossiel energiegebruik fors te reduceren heeft in dit kader momenteel grote aandacht. Hierbij kan gedacht worden aan elektrolyse van water tot waterstof en zuurstof. Waterstof is echter lastig grootschalig kosteneffectief op te slaan. Daarom is het aantrekkelijk om waterstof aan koolstof –afkomstig van afgevangen kooldioxide- te binden tot allerlei koolwaterstoffen die als bulkchemicaliën en brandstoffen direct ingezet kunnen worden. Dit kan via veelal bestaande chemisch-katalytische processen, maar de procesintegratie vormt wel een punt van aandacht. Een alternatief vormt directe elektrochemische kooldioxideomzetting in allerlei koolwaterstoffen; deze ontwikkeling is minder ver, maar veelbelovend vanwege de mildere procescondities en potentieel hogere selectiviteit (afhankelijk van aangelegde celspanning), waardoor ook scheiding van producten mogelijk eenvoudiger is. Dit hangt sterk van het beoogde product af. De benodigde scheidingstechnologie en systeemintegratie is echter wel een gebied dat door de specifieke condities van de omzetting onderzoek en ontwikkeling behoeft.

