RENERGI

Forskningsrådet

FAKTAARK

Weyland Bioethanol AS – ny prosess for fremstilling av bioetanol fra cellulose

Weyland AS fra Bergen utvikler 2. generasjons teknologi for framstilling av bioetanol. Teknologien er et resultat av forskning og utvikling utført i samarbeid med Høyskolen i Bergen siden 1987.

Teknologi	Syrebasert hydrolyseprosess for fremstilling av 2.generasjons bioetanol fra celluloseholdig materiale.
Innovasjon	98,5% av syren kan gjenvinnes og brukes på nytt (kostnadsbesparende).
Forskningsinstitusjon	Høyskolen i Bergen
Andre samarbeidspartnere	Rolls-Royce Marine, NTE, SWAY, Eco, Rainpower, Energi Norge AS
Innovasjon	FSG AS, Sparebanken Vest, Statoil, Innovasjon Norge
Resultater og verdiskapning	Ny teknologi, reduksjon av klimagasser fra transportsektoren, kompetansearbeidsplasser.
Forskningsrådets rolle	Finansiør av 3 forskningsprosjekter gjennom RENERGI-programmet.

Teknologi og historikk

Weyland AS ble etablert i 2001 av Karl Weydahl og Knut Helland for å kommersialisere teknologi for produksjon av etanol fra celluloseholdig råstoff, såkalt 2.generasjons biodrivstoff.

Teknologien er et resultat av forskning og utvikling utført i samarbeid med Høyskolen i Bergen siden 1987.

Weyland vil deretter tilby teknologien på lisensbasis til selskap som i dag leverer tradisjonelle etanolanlegg på verdensmarkedet.

Ambisjonen er å bli en global leverandør av teknologi til cellulose baserte bioraffinerier. Weyland kan i samarbeid med samarbeidspartnere levere nøkkelferdige anlegg eller moduler med kjerneteknologi til nye eller eksisterende bioetanolfabrikker.

Teknologi og produkt

I motsetning til første generasjonsanlegg, som bruker matvarer som råstoff, benytter 2. generasjons anlegg råstoff som gjerne er bi- og avfallsprodukter, som rishalm, maistammer, hvetehalm, men også rivningstrevirke og rent trevirke, som for eksempel flis fra sagbruk.

Teknologien er basert på den såkalte sterksyreprosessen, hvor ulempene har vært høyt syreforbruk. Denne ulempen er eliminert med den nye teknologien og framstilling av etanol etter denne prosessen gir god lønnsomhet og

Illustrasjonsbilde.

råstoffet kan også være ulike former for råstoff som i dag går til deponi.

Den konsentrerte syrehydrolysen er velkjent teknologi, men Weylands prosess er unik i det at 98,5% av syren kan gjenvinnes og brukes på nytt. Dette holder driftskostnadene nede og gir en stor miljøgevinst.

RENERGI-prosjekter

Weyland har fått støtte fra Forskningsrådet til gjennomføring av tre prosjekter siden 2007.

1. "Etanol fra celluloseholdig avfall" (2007-2008)
For utvikling og verifisering av teknologien skal det bygges et pilot/forsøksanlegg med totale investeringer på 14 millioner kroner. Første trinn i prosessen er omdanning av cellulosen i råstoffet til sukker som så gjæres fram til etanol på konvensjonell måte. Weyland AS bruker sterk syre til denne danningen av sukker. Sterksyreprosessen kan benytte de fleste typer celluloseholdig råstoff og den er effektiv ved at den gir høyt etanolutbytte.

Industrielle anlegg av denne typen vil kunne produsere opp til 100 millioner liter etanol i året og erstatte fossile drivstoff.

2. "Etanol fra lignocellulose" (2009-2011)
Pilotanlegg har en råstoffkapasitet på om lag 2 tonn i døgnet. Varmeforbruket i prosessen dekkes i hovedsak ved forbrenning av ligninet i råstoffet. Det er likevel av stor betydning å redusere energiforbruket, alternativt å kunne nytte varme med lavere temperatur som er tilgjengelig i store mengder ved annen prosessindustri. Denne beskrivelsen omtaler metoder for å oppnå begge typer besparelser.

3. "Etanol fra lignocellulose II" (2010-2012)
Formålet med prosjektet er å videreutvikle teknologien for pentose (C5 sukker)-gjæring ved bioetanol pilotanlegget. Laboratorieforsøk utført med den C5 fermenterende gjæren Pichia stipitis har vist at sukkerløsning laget fra celluloseholdig råstoff ved pilotfabrikken lar seg fermentere til etanol. Weyland ønsket derfor å videreutvikle fermenteringsteknologien slik at en kan få hurtig gjæring og høye etanolutbytter i industriell pilotskala (1000 L fermentor).

Prosjektet er viktig for at Weyland AS skal kunne tilby fabrikker der alt sukker produsert fra lignocellulose blir omdannet til etanol.

Resultater og verdiskapning

Teknologien som Weyland har utviklet vil bidra til å redusere utslipp av klimagasser fra veitransportsektoren.

Pilotanlegg og teknologi
Testmodellen for anlegget var klart i 2005. Design og engineering av pilotanlegget startet opp i 2007, og i 2008 var alt klart for byggestart. Anlegget stod ferdig til oppstart i 2010, og har en produksjonskapasitet på 200 000 liter bioetanol pr. år.

Pilotanlegget er bygget med lave kapital kostnader, og kostnadsberegninger viser at fullskalaanlegg vil være svært konkurransedyktige.

Arbeidsplasser
Weyland har for tiden 6 heltidsansatte samt 4 deltidsansatte som jobber med teknologiutvikling på Flesland utenfor Bergen.

Fremtidige satsinger

Stadig flere land innfører nå krav om innblanding av biodrivstoff i tradisjonelt fossilt drivstoff. I EU er det krav om 10% innblanding innen 2020, i Brasil og India 20% innen 2020. Etterspørselen etter bioetanol i verden forventes å vokse formidabelt.

Weylands mål er at pilotanlegget skal bane vei for et større produksjonsanlegg i Norge, med produksjonskapasitet på i størrelsesorden 25-30 millioner liter pr. år. I tillegg vurderes lokasjoner andre steder i verden der rammebetingelsene er gode for produksjon av bioetanol.