



Dagens motorteknologi kan bruke fornybare drivstoff, og nå vil forskerne tilby biodiesel basert på blant annet gran. (Ill. foto iStock)

Fyll tanken med gran

Trestoffet lignin som blant annet finnes i skandinavisk granskog, kan nå omgjøres til drivstoff som kan brukes i dagens motorteknologi.

Tema › Fremtidens energivalg ‹

■ TEKST OG FOTO: KIM E. ANDREASSEN

Nyvinningen er et resultat av fremragende forskningsarbeid fra Kjemisk institutt ved Universitetet i Bergen. Utgangspunktet for forskningsprosjektet som UiB har deltatt i, er at den eksisterende etanolproduksjonen fra skog ikke er økonomisk konkurransedyktig i forhold til fossilt brensel alene. For å optimalisere produksjonen bør man omgjøre hele treet til ulike produkter i en mer effektiv raffineringssprosess. Lignin utgjør en tredjedel av massen av en norsk gran, og har i forhold til cellulose ikke blitt utnyttet i særlig grad. Men nå kan trestoffet bli videre prosessert for å gi verdifulle tilleggsprodukter. Istedenfor å bare bli brent som

en prosessenergikilde, kan lignin brukes til biodiesel og andre brenselkomponenter. Optimistene mener at det med denne typen raffineringssprosess, er mulig å utnytte 60–80 prosent av energien som man tilfører systemet, og at prosessen kan lønne seg innen ti år.

Likner på olje

Å finne teknologier for å lage drivstoff av biomasse har vært i fokus siden oljekrisen på 70-tallet. Biomasse er veldig attraktivt fordi det er en fornybar ressurs som finnes i overskudd i store deler av verden. Men den kjemiske sammensetningen i biomasse er veldig ulik fossil olje.

– Utfordringen er å lage en olje som er sammenlignbar med oljeprodukter fra fossile kilder. I vårt siste prosjekt, som er et samarbeid mellom forskningspartnere, skogindustrien og oljeindustrien, har vi endelig fått et gjennombrudd med et system som fungerer veldig bra. I vår entrinnsprosess klarer vi å lage en olje som er mye mer hydrokarbonrik enn det andre som driver med ulike former for termiske metoder gjør. Det sier professor Tanja Barth ved Kjemisk institutt.

Gjennombruddet kom etter at forskere ved Kjemisk institutt, UiB, oppdaget betingelsen for å få ligninpolymeren til å brytes ned til de produktene som trengs. Forskerne har allerede sendt en patentsøknad basert på funnet av en ny kombinasjon av reaksjonsmedium og temperatur- og trykkbetingelser, slik at den kjemiske prosessen går dit man vil. Patentsøknaden beskriver denne oppskriften og er selve kokeboken for hvordan man skal gjøre dette.

Konservativ transportsektor

Interessen for biomasse er økende som kilde til alternativ energi, og særlig til flytende drivstoffprodukter. Siden transportsektoren bruker opp mot 60 prosent av all energi som blir produsert, vil biodrivstoff til bruk i transportsektoren utgjøre et viktig bidrag.

– Det finnes egentlig ikke noen gode alternativer til biodiesel eller biobensin, fordi transportsektoren er svært konservativ. Oppgraderingen av transportsektoren til for eksempel å bruke hydrogen eller elektrisitet, vil ta mye lenger tid, og flere teknologiske ledd må oppgraderes enn ved bruk av andre generasjon biodrivstoff. Dagens motorteknologi kan allerede bruke slike fornybare drivstoff, enten i ren form, eller i blanding med tradisjonell autodiesel, sier Mike Kleinert, Post doc ved Kjemisk institutt.

Skog til biodrivstoff for motorbruk har også fordeler i forhold til eksisterende biodiesel som utvinnes av raps, soya, mais eller sukkerrør. Det finnes mye naturlig tilvekst og skog rundt i verden

som kan tåle en bærekraftig utnyttelse i stor skala. I tillegg til å være miljøvennlig, vil den heller ikke oppta dyrkbar mark som kan brukes til matproduksjon.

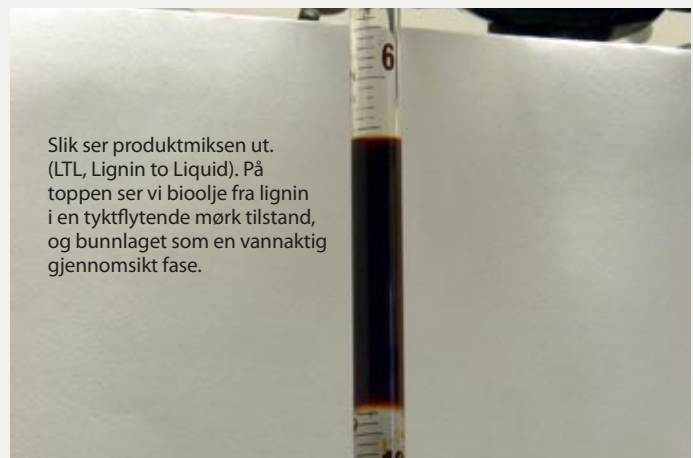
Skogen full av trær

– Skog er ikke i seg selv den beste biomassen, men mengden og tilgangen gjør den til en svært egnet og billig kilde til biobrensel. Skandinavia er tett dekket med trær, og vi har industrier med lang tradisjon med å utnytte tre som ressurs. Dermed slipper vi å bygge opp ny industri fra grunnen av, og vi kan benytte erfaringer og strukturer som allerede finnes. Hvis man bruker skog og naturlig tilvekst, vil også CO₂-regnskapet bli et helt annet enn for førstegenerasjons biobrensel. Vi har en god tradisjon for forvaltning hvor man ikke tar ut mer skog enn den naturlige tilveksten. Og dermed kan man holde seg innenfor en syklus som ikke øker CO₂-utslippenene i forhold til det som bindes opp av trærne. Det eneste nødvendige energiforbruket vil være transport av tømmer til fabrikk, forteller Barth.

– Hele prosjektet er rettet mot å bruke alle deler av treet i produksjonen. Restproduktene blir resirkulert, og prosessen gir ingen giftige biprodukter som NO_x eller partikler. I forhold til førstegenerasjons biobrensel slipper man også forbruk i forbindelse med dyrking, hvor man forbruker mye energi for å produsere gjødsel. I dette perspektivet har vi et bedre energi- og miljøregnskap, legger Kleinert til. ■

Skog og olje

Prosjektet «Cost effective production of renewable liquid biofuel and biochemical from Scandinavian wood materials» er et samarbeid mellom norsk skogssektor, oljeindustrien og en forskningsgruppe som inkluderer Kjemisk institutt ved Universitetet i Bergen. Prosjektet går ut på å danne en kunnskapsbase, hvor den vitenskapelige hovedutfordringen har vært å omforme trestoffet lignin i skandinavisk skog til drivstoffkomponenter som er kompatible med dagens motorteknologi. Prosjektet har nylig utviklet en ny metode for dette, og en søknad basert på den kjemiske oppskriften for prosessen er allerede sendt til patentkontoret.



Post doc. Mike Kleinert og professor Tanja Barth ved Kjemisk institutt, UiB, har nylig vært med på å utvikle en kjemisk metode hvor man kan utnytte trestoffet lignin til utvinning av biodiesel og andre brenselprodukter. Oppskriften er inne til patentbehandling.



Post doc. Mike Kleinert ved Kjemisk institutt, kom med den opprinnelige ideen til gjennombruddseksperimentet med trestoffet lignin.