

Plastens egenskaber er nøglen til genanvendelse

Hvordan opgraderer vi genbrugsplast, så den bliver en attraktiv råvare for industrien. Force Technology afholder løbende seminarer med fokus på nogle af disse udfordringer, som fx kryds-forurening af én plasttype med en anden type skaber

**Af Trine Erdal
og Michael Pilgaard,
Force Technology**

Vi skal genanvende langt mere plastaffald i fremtiden. Det gælder særligt emballageaffald, hvor EU-Kommissionen har peget på plastemballage som et af de specifikke indsatsområder, hvor genanvendelsesprocenten skal op på 55 procent i 2025. Hvis målsætningen skal realiseres, skal en langt højere andel af plasten sorteres ud og oparbejdes, så den kan nyttiggøres som råvare i produktionen af nye produkter. Det stiller krav til hele værdikæden fra affald til råvare. Hvor de første trin i plastens rejse fra affald til råvare har fokus på indsamling og sortering af plasten i så rene fraktioner som muligt, har efterfølgende led i kæden fokus på at opgradere plasten, så den bliver en attraktiv råvare for industrien.



Pellets er råvarer efter opgradering fra blandet og derved »forurenede« plast.

Urenheder i husholdningsplasten

De store mængder plastaffald kommer fra husholdningerne, men det er også disse fraktioner, det kan være sværest at anvende. Selv om det i dag er muligt at sortere plasten i meget rene fraktioner, kan der stadig være forskellige former for urenheder i materialet. Spørgsmålet er, hvad det er for urenheder og ikke mindst, hvilken betydning det har.

Under overskriften »Recycling of Plastic from household waste - how to overcome the challenges« afholdt Force Technology et seminar i marts med fokus på nogle af disse udfordringer. Et af de problemer, der kan være med genanvendt plast, handler om kryds-forurening af én plasttype med en anden plasttype. Ved hjælp af densitetssortering og/eller NIR-scannere kan man i dag sortere plasten i forskellige polymertyper og opnå meget høje renhedsgrader, men der kan stadig være rester af polymermateriale, som havner i den forkerte affaldsstrøm. Hvilken betydning har det eksempelvis, hvis en hovedfraktion af PE indeholder mindre mængder af PP eller omvendt? Eller hvis noget af den PP, som mange låg til vand/drikkeflasker er produceret af, havner i det PET-materiale, som flaskerne er produceret af?

Kan vi forene det uforenelige?

En måde at imødegå den type af »forureningsproblematikker« på er at anvende »compatibilizers«. En compatibilizer er et additiv, der kan tilsættes for, at to eller flere ikke-blandbare materialer kan omdannes til et mere homogent materiale med bedre egenska-



Industrielt sorterings- og genanvendelses-anlæg.

ber (se tekstboks). På seminaret havde vi blandt andet besøg af VKC-Centexbel fra Belgien, der har kigget på mulighederne og lavet forsøg med at anvende »compatibilizers« til at opgradere plasten. De præsenterede en række forsøg, der viste, at plastens mekaniske egenskaber kan forbedres væsentligt ved anvendelse af forskellige typer compatibilizers.

Forsøgene viste blandt andet, hvordan PP og PET (hhv. låg og flaske til sodavand) kan gøres kompatible, så plasttyperne ikke faseseparerer ved afkølingen, samt hvordan forskellige typer af compatibilizer i forskellig grad kan forbedre trækstyrke, brudstyrke og

Design og genanvendelse

Hele værdikæden er med til at skabe regenerat af god kvalitet. Vi kan komme langt med sortering af plast i så rene fraktioner som muligt, men hvis vi som udgangspunkt kunne designe vores produkter med genanvendt plast og med henblik på genanvendelse, ville vi blive hjulpet godt på vej. Force Technology afholder et seminar den 2. juni 2016 med fokus på plast, design og genanvendelse. For yderligere information om arrangementet og tilmelding se: www.force.dk/arrangementer.

Når plast fra husholdningsaffald neddeles og grovsorteres, kan det omdannes til agglomerat, der er en relativt grov råvare.



Hvad er compatibilizers?

Compatibilizers kan siges at være plastens svar på en emulgator. Ikke alle plasttyper er lige kompatible, dvs. blandbare. Ved manglende kompatibilitet vil plasten faseseparere under normale omstændigheder. Der er to grundlæggende typer af compatibilizers:

- Typen der fungerer som emulgator og blot er komprimeret sammen med de uforenelige plasttyper

- Typen der kovalent binder to uforenelige polymerkæder sammen, så man får en blok-copolymer.

Hvor typen, der fungerer som en emulgator, i princippet kan bruges til alle typer polymerer, kræver den kovalente binding, at der er funktionelle grupper på polymererne, for at kunne binde enderne sammen.

stivhed af plasten. Valg af compatibilizer vil være afhængig af plasttyperne, forureningsgraden og hvilke af de reducerede egenskaber, det er vigtigst at kompensere for.

Er compatibilizers fremtidens svar på høje genanvendelsesprocenter?

Det at komprimere sig ud af et kompatibilitetsproblem er som sådan ikke nyt. Det har man eksempelvis gjort i forbindelse med udviklingen af specialiserede polymercompounds (fx lim). At arbejde med compatibilizers inden for genanvendelse af plast kan imidlertid være interessant set i relation til

målsætningerne om at opnå høje genanvendelsesprocenter og mulighederne for at opgradere blandede/urene plasttyper. Her ligger der et potentiale for udviklingen af nye typer af compatibilizers med særlige kemiske egenskaber, der kan bidrage til at forene mere eller mindre uforenelige materialer. Udviklingen kan måske endda på sigt føre til udviklingen af nye klasser af polymerer på linje med SIS og SBS blok-copolymerer, der blev udviklet tilbage i midten af 1960'erne.

ResourceLAB

Force Technology har i 2016 lanceret ResourceLAB - et treårigt udvik-

lingsinitiativ finansieret af Styrelsen for Forskning og Innovation. Her vil vi i løbet af de kommende tre år arbejde med blandt andet polymerkompatibilitet, demonstrationscases og opgradering af råvarer med henblik på industriel anvendelse af genanvendt plast. For mere information om projektet og muligheder for at deltage kontakt projektansvarlig Trine Erdal (tre@force.dk) eller polymerspecialist Michael Pilgaard (mpg@force.dk).

