

Positionspapir om kemisk genanvendelse og plastnedbrydningsteknologier

25. september 2023

Teknologier bag kemisk "genanvendelse" giver falsk håb om bæredygtighed og cirkularitet

Industrien bag kemiske plastnedbrydningsteknologier og genanvendelse sælger deres "innovative" processer til befolkningen, politikere og beslutningstagere som en måde at lukke hullet i det cirkulære system for plastmaterialer ved at håndtere og bearbejde den plastikaffald som i dag ikke er egnet til mekanisk genanvendelse. Der er dog adskillige problemer i denne grønne fortælling:

Manglende transparens og dokumentation: Industrien er langt fra transparente omkring processernes reelle energiforbrug, biprodukter og skadelige kemikalier (i form af solidt affald eller som luftforurening), effektivitet (dvs. hvor meget plastinput tabes undervejs), udledte drivhusgasser, renhed og indhold af skadelig kemi i færdige produkter, hvor meget af den nedbrudte plastik, der rent faktisk bliver til ny plastik, og hvor meget der bruges til brændstof.

Energikrævende, klimabelastende og ineffektivt: Processerne er yderst energikrævende og udleder store mængder drivhusgasser – og langt mere end mekanisk genanvendelse på de fleste typer plastprodukter. Det betyder også, at tabet af kulstof fra selve plastmaterialet i processerne er højt, og andelen af reelt råstof-output ifht. plastmateriale-input er dermed forholdsvis lille (generelt under 50 %).

Konkurrerer om samme plastikaffald som mekanisk genanvendelse: Der er ikke én teknologi, der kan håndtere al slags affald. De kemiske nedbrydningsprocesser kræver afhængig af den enkelte teknologi og proces – ligesom mekanisk genanvendelse - forsorteret input af plastikpolymerer, og i så rene og i store volumener som muligt, for at opnå bedre effektivitet (mængde output i forhold til input) og således i sidste end være (mere) rentabelt på et marked, hvor jomfrueligt fremstillet plastik er meget billigt. Det betyder i sidste ende, at teknologierne vil konkurrere med og risikerer at underminere mekanisk genanvendelse, da det grundlæggende er de samme slags plasttyper og -produkter som er mest optimale til både mekanisk og kemisk genanvendelse.

Reel kemisk genanvendelse kan ofte ikke dokumenteres: Reel kemisk genanvendelse (plastik til plastik) kræver flere aktører i værdikæden end blot de virksomheder, som nedbryder plasten kemisk (f.eks. via pyrolyse teknologi) - men de virksomheder som beskæftiger sig med kun den kemiske nedbrydning af plasten markedsfører sig ofte som kemisk genanvendelse, på trods af at alle aktører i hele værdikæden ikke er til stede eller bliver dokumenteret.

Det meste plastik bliver til brændstof: Pyrolyse er den type teknologi, som i dag er mest anvendt. Meget, måske størstedelen, af den kemisk nedbrudte plast til olie eller gas bruges i dag til brændstof, og bliver ikke til ny plastik, fordi 1) det kan bedre betale sig økonomisk at brænde den producerede olie eller gas af, særligt fordi jomfrueligt plastik direkte fra fossile råstoffer er så

billigt at fremstille 2) det producerede olie/gasprodukt er ikke i god nok kvalitet og/eller indeholder forurenende kemikalier, som gør, at det ikke er egnet til fremstilling af ny plastik.

Branchens livscyklusanalyser giver misvisende billede: I livscyklusanalyser som branchen selv udfører er det største fokus oftest på hvor mange drivhusgasser, der "sparres" ved teknologierne, under den præmis at selvsamme produkter ville være blevet brændt af. I det perspektiv bliver det uigennemsigtigt, hvor store energikrav og drivhusgasudledninger der reelt er ved disse teknologier, fordi selv en meget energitung og ineffektiv proces (som disse teknologier generelt er) ved første øjesyn nemt kan fremstilles meget miljø- og klimavenligt i sammenligning med forbrænding, hvor næsten al kulstof tabes i form af drivhusgasser.

En fremtid med mindre affald reducerer behovet for kemisk genanvendelse: Faciliteter og anlæg til kemiske nedbrydningsteknologier kræver enorme investeringer, både til etablering, drift og vedligehold, uden at det endnu er bevist i stor-kommerciel skala, om det er rentabelt. Kigger vi ind i en fremtid, hvor vi følger affaldshierarkiet og etablerer systemer med mere reel genbrug af produkter, herunder indtænker ecodesign af produkter (til genbrug og mekanisk genanvendelse), vil mængden af affald, som bør kunne bruges til kemisk genanvendelse, falde, og det er hermed usikkert om, det så overhovedet er investeringerne værd. De store investeringer risikerer til gengæld at fastholde os i et behov for fortsat at generere store mængder affald, og således spænder det ben for mere bæredygtige løsninger.

Industrien fordrer falsk markedsføring ved sit ønske om fri allokering af genanvendt indhold: Står det til industrien/branchen bag kemisk genanvendelse (herunder aktører med kemiske nedbrydningsteknologier) ønsker de sig så frie og fleksible rammer som muligt i forhold til at allokere indholdet for den plastik, som har været igennem en kemisk genanvendelsesproces, til nye produkter. Kun vedkender de sig, at plastik-til-brændstof værdikæde ikke kan anses som genanvendelse. Industriens primære argument er, at det er langt nemmere at administrere for branchen og anlæggene selv, hvilket givetvis er en vigtig faktor i rentabiliteten for kemisk at genanvende plastik. Industriens ønske om sådanne helt frie og fleksible rammer indebærer blandt andet, at forskellige anlæg/faciliteter frit virtuelt kan "handle" med kvoter af genanvendt plastik, så de i sidste ende opnår en markedsfordel ved at kunne sælge færdige plastprodukter med en tilpas stor andel indhold af genanvendt plast for at gøre dem attraktive på markedet. Det markedsførte produkts indhold af genanvendt plastik bliver dermed både virtuel, ikke reel, og uigennemskueligt for forbrugeren. Det vil for forbrugeren betyde, at de kan ende med at købe et plastprodukt, der lover 100% indhold af genanvendt plastik, mens det enkelte produkt i realiteten kan indeholde (gennemsnitligt) ganske få procent genanvendt indhold. Det vil givetvis fra et forbruger-perspektiv være falsk markedsføring.

Anbefalinger til miljømæssigt passende rammer for Kemisk genanvendelse

1) Revidering af lovgivning, så kemisk genanvendelse kun omfatter transparente plastik-til-plastik værdikæder: Kemisk genanvendelse skal garantere plastik til plastik omdannelse og er en term, der kun bør kun benyttes ved en etableret og transparent værdikæde af alle nødvendige aktører. Samtidig skal miljøparametre som processernes samlede energibehov, klimabelastning, balance mellem input og output (effektivitet), samt biprodukter og skadelige kemikalier udledt eller i færdigt produkt også være helt transparent og offentligt tilgængeligt. EU lovgivning for affald skal revideres, således at definitioner harmoniseres på en måde at teknologier inden for kemisk genanvendelse definitivt ekskluderer produktionen af olie/gas fra plastaffald.

2) Udvidelse og specificering af affaldshierarkiet. Der er stærkt behov for en specificering af termene kemisk genanvendelse, kemisk genindvinding og kemisk energiudnyttelse i et udvidet affaldshierarki, så det er klart, hvordan de forskellige kemiske nedbrydningsteknologier for omdannelse af plastaffald til kemikalier og brændstof skal klassificeres, og hvordan de rangerer i hierarkiet i forhold til hinanden. Konkret anbefales følgende:

- Kemisk genanvendelse skal altid rangere under mekanisk genanvendelse.
- Teknologier som pyrolyse og gasification som fremstiller olie og gas (der oftest bruges som brændstof) bør i sig selv klassificeres som kemisk energiudnyttelse og maksimalt som kemisk genindvinding
- Teknologier som kemisk depolymerisering (f.eks. glycolyse, hydrolyse mm.) som primært fremstiller monomerer (bruges ofte til fremstilling af andre kemikalier og måske plastik) bør klassificeres som kemisk genindvinding.
- Teknologier som kemisk oprensning, som ikke nedbryder plastmonomererne, men i stedet kan fjerne visse additiver fra plastpolymeren og/eller adskiller forskellige materialer fra hinanden, kan klassificeres som (fysisk-)kemisk genanvendelse.

3) Kemisk nedbrydning og genanvendelse kun som middel til at takle nedbrudt, forurenede plast: For at undgå konkurrence med og underminering af mekanisk genanvendelse er det nødvendigt, at der lovgivningsmæssigt sættes klare rammer, der begrænser de råstoffer som kemisk genanvendelse må bruge som input i processerne. Det skal begrænses til nedbrudt og forurenede plast, som ikke nu og i nærmeste fremtid kan genanvendes via mekanisk genanvendelse.

4) Udvikling af nye metoder, standarder for og evaluering af kemisk genanvendelse: Der bør fra en uafhængig part udvikles metoder og standarder for, hvordan teknologierne vurderes og performer på kommercielt og industrielt niveau (dvs. ikke pilot/test skala eller under laboratorieforhold) ifht. deres samlede miljø-, klima- og sundhedseffekt. Dette indebærer f.eks. tab af materiale (effektivitet), indirekte og direkte udledning af klimagasser, energiforbrug, indhold af skadelig kemi i produceret råmateriale og udledning af skadelig kemi som solidt affald

eller gasser. Dette indebærer også fuld og offentlig tilgængelig transparens fra branchen for de enkelte teknologier, processer og anlæg. Kun med sådanne robuste og standardiserede metoder til at vurdere og måle de enkelte processer, kan man reelt sammenligne forskellige tiltag og teknologier i deres samlede bæredygtighed, klimaftryk, miljøbelastning og sundhedseffekt.

5) Proportional allokering af genanvendt indhold i plastprodukter fra kemisk genanvendelse: Der skal udvikles en standardiseret massebalance metode til at kvantificere den faktiske andel og kvalitet af kemisk genanvendt materiale i nye plastprodukter. Til kravene om genanvendt indhold anbefales på det kraftigste at bruge den proportionelle metode med såkaldt 'batch level' og 'kontrolleret sammenblanding' massebalance-tilgang. Dette giver muligheden for at markedsføre kemisk genanvendt plastik som indhold i nye produkter (med en vis bestemt andel), når følgende følges/opfyldes:

- 1) én type plastpolymer bliver til samme type plastpolymer – dvs. der bør ikke være fleksibilitet i at lave nye produkter af andre typer polymerer (eller andre kemikalier). Dette for at sikre at kemisk genanvendelse konkurrerer på lige vilkår med og dermed ikke underminerer mekanisk genanvendelse
- 2) andelen af kemisk genanvendt plastik ved input skal være den samme i output (nye produkter), dvs. har man f.eks. tilføjet 10 % olie fremstillet fra kemisk nedbrudt plastik, og 90 % fossil råolie, så kan det enkelte produkt markedsføres med (maksimalt) 10 % genanvendt indhold
- 3) faciliteter/anlæg bør ikke kunne handle virtuelt (teoretisk) med kreditter/kvoter for kemisk genanvendt plastik, men det enkelte anlæg skal inden for sin egen produktion og endvidere inden for et enkelt "batch" af plastikprodukter håndteret (dvs. inden for en given og begrænset tidsramme) kunne dokumentere præcist sit eget input og output – altså en fuldstændig dokumenteret og transparent værdikæde af materiale-specifikt masseflow. Dette for at undgå vildledende markedsføring, garantere fuldstændig transparens fra de enkelte anlæg, og i sidste ende sikre, at forbrugerne får produkter i hånden, der i praksis holder, hvad de lover i forhold til andelen af genanvendt indhold i det enkelte produkt.

Nøglekilder:

Gaia (2022): "Chemical recycling" and plastic-to-fuel.

https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/04/UNEA-publication-packet_chemical-recycling-and-PTF.pdf

Zero Waste Europe (2021): Chemical Recycling and Recovery - Recommendation to Categorise Thermal Decomposition of Plastic Waste to Molecular Level Feedstock as Chemical Recovery