

Nye veje til nedbrydning af plastik

Abstract

I dette projekt har jeg arbejdet med brugen af bakterier og melorme til nedbrydning plastik. Gennem menneskets evolution har menneskeheden stort set altid omgivet sig med materialer, som har gjort levevilkårene lettere. Betragtes nutiden ud fra redskaber og materialevalg, så kendetegnes det moderne menneske ved at vælge materialet plast. Set ud fra det omfang plastmaterialet fylder i dag, kunne en historisk benævnelse for vores tidsalder være ”plastikalderen”. Men der er en bagside ved dette vidundermateriale med de mange anvendelsesmuligheder. Hovedproblemet er den kæmpe mængde af plastik, der bliver produceret for så at blive smidt væk efter brug. Plastaffaldet medfører uoverskuelige miljømæssige konsekvenser, som forskere endnu ikke har afdækket de langsigtede følger af. I forsknings øje med har man inden for kemi- og biologiverden forsøgt at finde koden til, hvorledes det kunne være muligt at nedbryde plastikaffaldet, inden det når ud i naturen og gør skade på fødekæder, fødenet og økosystemer.

I dette projekt har jeg undersøgt to biologiske plastnedbrydningseksperimenter:

1. Nedbrydning af plasten PET ved brug af bakterien *Indeonella Sakaiensis*.

Jeg har undersøgt, om denne bakterie var i stand til at bruge plasttypen PET som dens hovedenergikilde. Dette blev gjort ved at lade bakterien gro på PET og herefter observere om, hvorvidt plastmassen eventuelt reduceres. For at følge nedbrydningen af plasten analyseres den ligeledes ved hjælp af analysemetoderne IR-spektroskopi og termogravimetrisk analyse. De opnåede resultater, som fremkom ved brugen af dem, blev analyseret.

2. Nedbrydning af forskellige plasttyper ved brugen af melorme.

Mit andet forsøg gik ud på at benytte melorme som en alternativ plastiknedbrydningsmetode. Jeg tog fire forskellige plasttyper i fire glas og her i placerede jeg ti melorme i hver. Efter 48 timer blev plastiktypernes masse afvejet for at se om, der var sket svind af nogle af plasttyperne.

I forhold til forsøg nr. 1 kunne det konkluderes, hos både IR-spektret og TGA kurver var muligt at registrere en kvalitativ observation, da der på målingerne kunne ses ændringer. Det var dog ikke muligt at fortage kvantitative målinger af nedbrydningsprocessen, da forsøgsperioden ikke blev fortaget over tilstrækkeligt tid, hvorved det ikke var muligt at måle f.eks. vægtændring. Over en

længere periode kunne det ved IR-spektret være muligt at præcisere, hvilke kemiske dele af plasten, der vil nedbrydes under processen og dermed skabe grobund for et andet signal.

Fremadrettet skal der foretages nogle ændringer ved forsøget for at skabe større klarhed om hvor vidt denne metode kunne benyttes som en plastiknedbrydningsmetode. Det ville her være yderst interessant at lade bakterie *Indeonella Sakaiensis* gennemgå en sultekur hvor substratet fjernes og den eneste carbonkilde ville være plastikken PET.

Forsøg nr. 2 viste efter 48 timer at der ikke kunne registreres målbare ændringer i form af massetab ved de forskellige plasttyper. Ved gentagelsen af forsøget kunne det være interessant at justere på forskellige parametre så som antallet af melorme, varmekonforhold og tidshorisonten for at se om dette ville optimere resultatet.