

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Tworzywa biodegradowalne



Dominacja polimerów biodegradowalnych to efekt

zwiększającej się ilości zalegających odpadów. Latami produkowano tworzywa sztuczne aby otrzymać trwałe, niewrażliwe na warunki środowiska produkty. Zmiana strategii dążąca do poszukiwania alternatywnych źródeł materiałów zaowocowała rozwojem wiedzy w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

Podstawową zaletą polimerów biodegradowalnych i główną przyczyną ich produkcji na skalę przemysłową jest zdolność do ulegania procesowi biodegradacji.

Biodegradacja (gr. bios - życie, łac. degradatio - obniżenie) to rozkład złożonych związków organicznych na nieorganiczne związki proste prowadzany przez organizmy żywe głównie bakterie i grzyby, a także promieniowce, pierwotniaki i glony. Mikroorganizmy powodują biodegradację substancji traktując ją jako pokarm. Biodegradacja może przebiegać w warunkach tlenowych lub beztlenowych. Końcowe produkty biodegradacji tlenowej to substancje nieszkodliwe dla środowiska takie jak dwutlenek węgla, woda i niekiedy sole mineralne. Natomiast biodegradacja beztlenowa (mniej efektywna i rzadziej spotykana w przyrodzie) kończy się powstaniem metanu i innych węglowodorów prostych.

Tworzywa biodegradowalne są produkowane z surowców naturalnych lub syntetycznych; sposób ich otrzymywania klasyfikuje je na cztery różne grupy. Do pierwszej zaliczmy tworzywa otrzymywane bezpośrednio z ekstrakcji, czyli wyodrębniania określonych składników z biomasy: polisacharydy (skrobia, celuloza, chitozan) oraz białka pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego. Druga grupa to tworzywa produkowane w procesie polimeryzacji z małowcząsteczkowych związków zwanych monomerami, naturalnie występujących w przyrodzie np. polikwas mlekowy (PLA) z kwasu mlekowego otrzymywanego przez fermentację skrobi. Trzecią grupę stanowią polimery biodegradowalne syntezowane przez mikroorganizmy: polimery i kopolimery kwasu 3-hydroksymasłowego (PHB) i kwasu 3-hydroksy walerianowego (PHV), celuloza bakteryjna. Do ostatniej grupy zalicza się tworzywa otrzymywane z surowców petrochemicznych: polialkohol winylowy (PVA), polikwas glikolowy (PGA), polikaprolakton (PCL), poliestry alifatyczno-aromatyczne.

Pierwszym całkowicie biodegradowalnym i kompostowalnym tworzywem była skrobia termoplastyczna (TPS). Skrobia naturalnie występująca w ziemniaku i kukurydzy to biała, bezpostaciowa substancja pozbawiona smaku, nierozpuszczalna w zimnej wodzie i alkoholu. W czystej postaci nie nadaje się na tworzywo, ma właściwości hydrofilne, czyli chłonie wodę, ale trudno ją mieszać z innymi polimerami syntetycznymi. Opracowanie metody zmieniającej granularną strukturę skrobi w skrobię termoplastyczną umożliwiło jej wykorzystanie w tworzywach biodegradowalnych. Proces destrukuryzacji skrobi to obróbka termiczno-ciśnieniowa w obecności gliceryny. Skrobia termoplastyczna jest wykorzystywana do produkcji materiałów, w których jej zawartość wynosi 60-98%. Jednym z takich materiałów jest Mater-Bi, będącym kompozycją polimerowo-skrobiową. Innymi słowami, Mater-Bi to skrobia termoplastyczna mieszana lub szczepiona biodegradowalnymi poliestrami w celu zwiększenia giętkości i odporności na wilgoć. Degradacja Mater-Bi następuje po 80 dniach.

W przeciwieństwie do opakowań z tradycyjnych tworzyw sztucznych, opakowania biodegradowalne można składować po zużyciu razem z odpadami organicznymi, a finalnie poddawać procesowi kompostowania w instalacjach przemysłowych.

Kompostowanie należy do recyklingu organicznego, czyli tlenowej obróbki odpadów z opakowań biodegradowalnych i uzyskiwaniu materii organicznej oraz kompostu. Opiera się ono na procesach biochemicznych przebiegających w sztucznie wytworzonych warunkach przemysłowych, gwarantując optymalne środowisko reakcji i możliwość sterowania intensywnością procesu.

Kompostowanie jest dozwolone i akceptowane przez wymogi prawne ochrony środowiska. Opakowania biodegradowalne muszą podlegać badaniom oceniającym przydatność do kompostowania. Powinny także posiadać znak rozpoznawalny przez mieszkańców, gdyż są gromadzone z odpadami organicznym, a nie z odpadami z tworzyw sztucznych.

Masowa produkcja polimerów biodegradowalnych dotyczy opakowań, toreb na odpady, elementów wyposażenia wnętrz, butelek, folii ogrodniczych, naczyń i innych produktów jednorazowego użytku. Powszechnie stosuje się je już w medycynie i inżynierii tkankowej, między innymi w wytwarzaniu bioresorbowalnych nici chirurgicznych, implantów, nośników leków, opatrunków, odzieży dla personelu medycznego, kompresów, pieluch, chusteczek higienicznych, wacików kosmetycznych i innych.

Obecnie na rynku znajdują się już wiele tworzyw biodegradowalnych. Uwzględniając rosnące zdolności produkcyjne oraz cenę warto wspomnieć o grupie poliaktydów NatureWorks (Cargill Dow), grupie kompozycji polimerowo-skrobiowej o nazwie handlowej Mater-Bi (Novamont) oraz folii celulozowej nowej generacji Natureflex (Innovia Films).

Polecamy również: <http://lifescience.pl/aktualnosci/segregacja>

Źródło: www.lifescience.pl

<https://laboratoria.net/felieton/19965.html>

Informacje dnia: [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#) [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#)

Partnerzy