



BIO PLAST POM SP. Z O. O.

100 % biodegradowalne i kompostowalne
nowe tworzywo bez plastiku

100% biodegradable and compostable
new material without plastic





BIO PLAST POM SP. Z O. O.

Innowacyjny bio-granulat NOPLA Innovative bio-granulat NOPLA

Bio-granulat NOPLA opiera się na zmodyfikowanej, wyłącznie na drodze fizycznej, skrobi ziemniaczanej. Otrzymane z niego produkty są w 100% biodegradowalne, co zostało potwierdzone w badaniach.

Bio-granulat NOPLA i wyroby z niego wytworzone są kompostowalne, a po tym jak dostaną się do wody mogą stać się pożywką dla organizmów żywych (w przeciwieństwie do materiałów w pełni syntetycznych czy innych komercyjnych biodegradowalnych). Biokompozycje NOPLA nie ulegają dezintegracji z wytworzeniem mikroplastiku, a zatem wyroby wytworzone z takiej kompozycji nie są szkodliwe dla środowiska naturalnego, zwłaszcza środowiska wodnego, i mogą przyczynić się do zahamowania zanieczyszczenia mórz i oceanów odpadami z tworzyw sztucznych. W zależności od udziału procentowego składników używanych do wytworzenia biokompozycji NOPLA można otrzymać materiały odporne na działanie oleju, gorącej wody czy kwasu octowego. Biokompozycja NOPLA jest kompostowalna i podczas kontaktu z płynami modelowymi nie obserwuje się migracji specyficznej, co stanowi podstawę do stwierdzenia, iż biokompozycja NOPLA spełnia wymagania normy EN ISO 17294 i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 10/2011 z późniejszymi zmianami dotyczącego materiałów, opakowań i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

NOPLA bio-granulate is based on potato starch, modified exclusively by physical means. The products obtained from it are 100% biodegradable, which has been confirmed in tests.

NOPLA bio-granulate and products made from it are compostable, and once they get into water they can become food for living organisms (unlike fully synthetic or other commercial biodegradable materials). NOPLA biocompositions do not disintegrate with the formation of microplastics, so products made from such a composition are not harmful to the environment, especially the aquatic environment, and can contribute to stopping pollution of the seas and oceans with plastic waste. Depending on the percentage of components used to make the NOPLA biocomposition, it is possible to obtain materials resistant to oil, hot water or acetic acid. The NOPLA biocomposition is compostable, and no specific migration is observed during contact with model liquids, which is the basis for stating that the NOPLA biocomposition meets the requirements of EN ISO 17294 and Commission Regulation (EC) No. 10/2011, as amended, on materials, packaging and articles intended to come into contact with food.

Raport z badań dotyczący właściwości innowacyjnego biotworzywa otrzymanego w wyniku połączenia biodegradowalnego polimeru i modyfikowanej skrobi termoplastycznej.

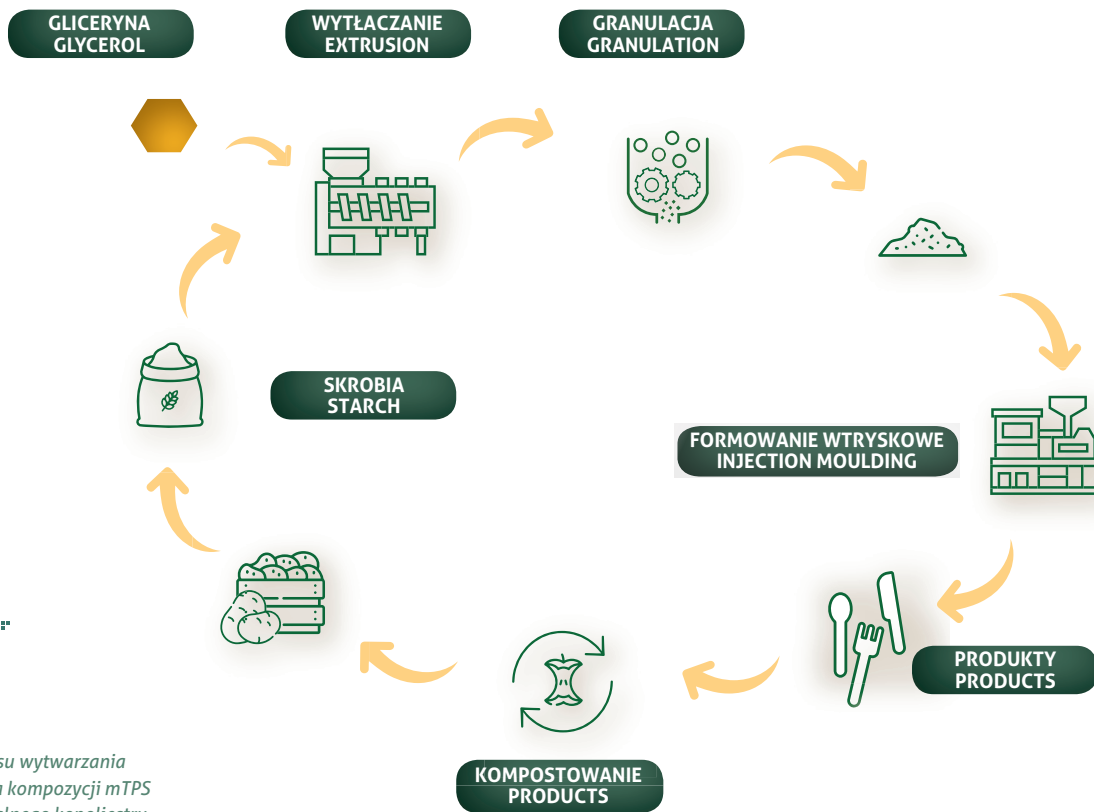
Research report on the properties of an innovative bioplastic by combining biodegradable polymer biodegradable copolyester and modified thermoplastic starch.

1. Otrzymywanie

Otrzymano kompostowalne i biodegradowalne termoplastyczne materiały polimerowe w postaci zmodyfikowanej skrobi termoplastycznej (mTPS) oraz jej kompozycji z biodegradowalnym kopoliestrem, w postaci pudełek, sztućców, kubeczków i pokrywek.

1. Obtaining

Compostable and biodegradable thermoplastic polymeric materials in the form of modified thermoplastic starch (mTPS) and its composition with polylactide (biodegradable copolyester), in the form of boxes, cutlery, cups and lids.



Rys./Fig. 1

Schemat procesu wytwarzania i przetwarzania kompozycji mTPS i biodegradowalnego kopoliestru

Scheme of manufacturing and processing of mTPS and biodegradable copolyesters compositions



Rys./Fig. 2

Otrzymany produkt

Granule appearance



biodegradowalny kopoliester
biodegradable copolyester



kompozycja
mTPS/biodegradowalny kopoliester
mTPS/biodegradable
copolyester composition



mTPS

2. Właściwości

Poniżej zestawiono wyniki badań wyrobów z biokompozycji jak i wyrobów komercyjnych dostępnych na rynku. Badania wykonano w laboratoriach Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego, Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni i firmy Jars. W zależności od udziału procentowego komponentów i parametrów procesu technologicznego można modyfikować właściwości kompozycji do konkretnych zastosowań.

a. Kompostowanie (test wstępnej kompostowalności): 58 °C, 58% wilgotności.

Badania wykonano zgodnie z procedurą wewnętrzną laboratorium na podstawie norm: PN-EN 14045:2012, PN-EN 14806:2010, PN EN ISO 20200:2015.

Wyniki:

- mTPS/biodegradowalny kopoliester ulega w 100% biorozkładowi po 12 tygodniach (84 dni) (Rys. 3)
- Próbką komercyjną nr 1 -15% po 12 tygodniach, 20% próbka komercyjna 2 - po 12 tygodniach (Rys. 4)
- 100% próbka komercyjna nr 1 po 24 tygodniach, 50% próbka komercyjna nr 2 po 24 tygodniach



Rys./Fig. 3

Wygląd widelców z kompozycji mTPS/biodegradowalnego kopoliestru w badaniach kompostowania.

Appearance of forks made of mTPS/biodegradable copolyesters composition in composting tests.



Przed próbą.

Before the test.

2. Properties

The results of tests of bio composition products and commercial products available on the market are presented below. The research was conducted in the laboratories of the Gdańsk University of Technology, the University of Gdańsk, the Institute of Biopolymers and Chemical Fibres, the Gdynia Maritime University and the Jars company. Depending on the percentage of components and parameters of the technological process the properties of the compositions can be modified for specific applications.

a. Composting (pre-compostability test): 58 °C, 58% humidity.

The tests were performed according to the laboratory's internal procedure based on the standards: PN-EN 14045:2012, PN-EN 14806:2010, PN EN ISO 20200:2015.

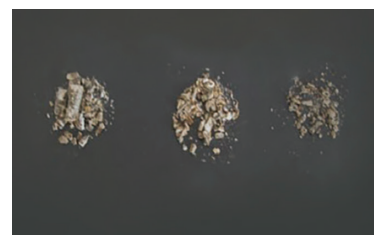
Results:

- mTPS/ biodegradable copolyesters is 100% biodegradable after 12 weeks (84 days) (Fig. 3)
- Commercial sample 1 - 15% after 12 weeks, 20% commercial sample 2 - after 12 weeks (Fig. 4)
- 100% commercial sample 1 after 24 weeks, 50% commercial sample 2 after 24 weeks



Po siedmiu dniach.

After seven days.



Po dwunastu tygodniach.

After twelve weeks.



Rys./Fig. 4

Wygląd widelców z materiałów handlowych w badaniach kompostowania.

Appearance of forks from commercial materials in composting.



Przed próbą.

Before the test.



Po dwunastu tygodniach. Próbką komercyjną nr 1.

After twelve weeks. Commercial sample 1.



Po dwunastu tygodniach. Próbką komercyjną nr 2.

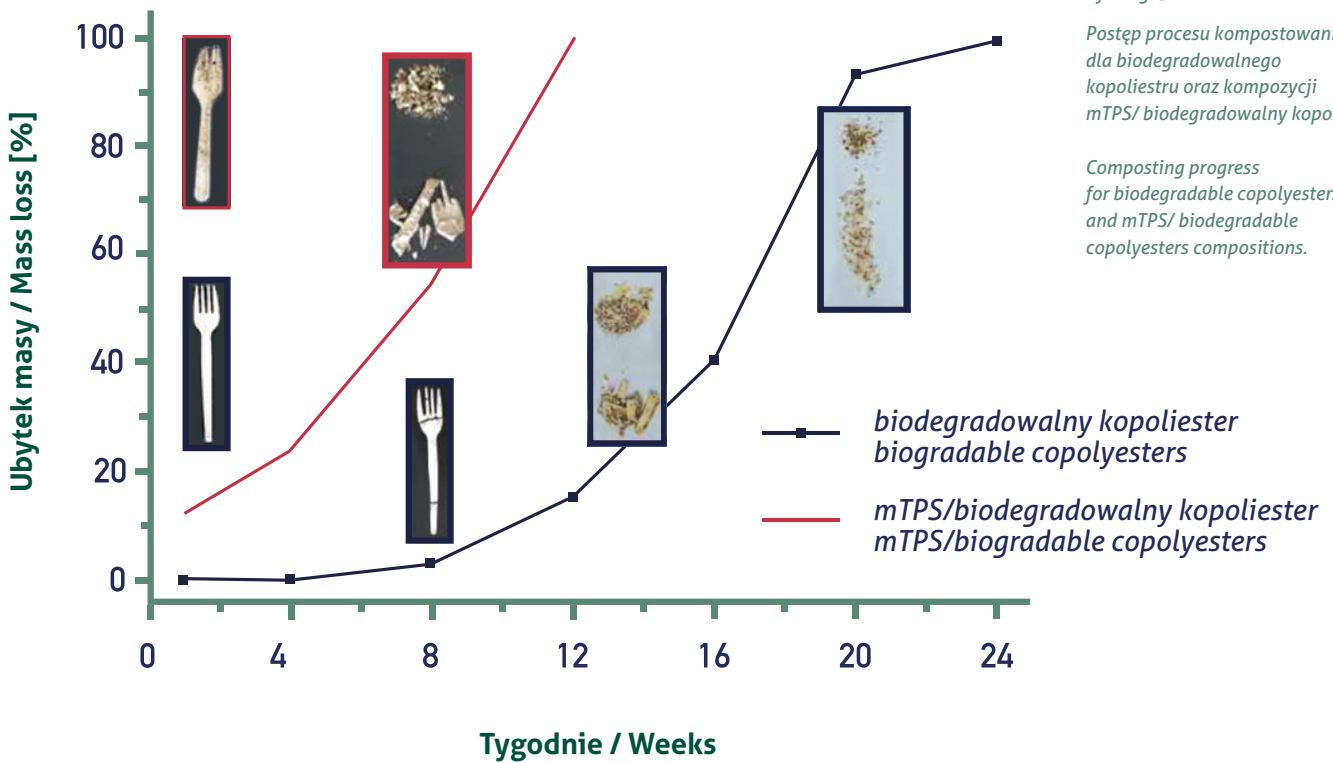
After twelve weeks. Commercial sample 2.



Rys./Fig. 5

Postęp procesu kompostowania dla biodegradowalnego kopoliestru oraz kompozycji mTPS/ biodegradowalny kopoliester.

Composting progress for biodegradable copolyesters and mTPS/ biodegradable copolyesters compositions.



Biokompozycja jest kompostowalna w krótszym czasie niż komercyjne produkty dostępne na rynku, co pozwala na wyeliminowanie odpadów gospodarczych ze środowiska po użyciu wyrobu.

Kompozycja w czasie 12 tygodni kompostowania rozkłada się do substancji, które nie są toksyczne dla środowiska, a nawet mogą stanowić pożywkę dla mikro i makroorganizmów.

The bio-composition is compostable in a shorter time than commercial products available on the market, allowing the elimination of economic waste from the environment after use of the product.

The composition decomposes in 12 weeks of composting into substances that are not toxic to the environment and can even provide food for micro- and macro-organisms.



**b. Ostateczna biodegradowalność według
PN-EN ISO 14852:2007 oraz PN-EN ISO8192:2007**

Przeprowadzono również badania ostatecznej biodegradowalności próbek kompozycji polimerowych w warunkach tlenowych podczas kompostowania metodą analizy wydzielonego dwutlenku węgla (środowisko wodne, kąpiel biodegradacyjna, temp. 21 °C) według PN-EN ISO 14852:2007 oraz PN-EN ISO8192:2007.

Wyniki (opinia certyfikowanego laboratorium):

- próbki licencjonowanej biokompozycji są biodegradowalne,
- po 18 tygodniach zachodzi biodegradacja w ok. 15 %,
- próbki komercyjnych materiałów 18 tygodniach nie wykazują biodegradowalności.

**c. Temperatura mięknięcia wg Vicata
(Próbki grubości 5 mm - z tzw. Wiosetek do badań
wytrzymałościowych)**

Wyniki:

- biodegradowalne kopoliestry: 69 °C,
- kompozycja mTPS/biodegradowalnego kopoliestru: 68 °C,
- kompozycja mTPS/biodegradowalnego kopoliestru po wygrzaniu w 100°C: wytrzymałość cieplna wzrosła do 90 °C.

**Biokompozycja po wygrzaniu może być używana
w środowisku gorących płynów.**

**b. Ultimate biodegradability according to
EN ISO 14852:2007 and EN ISO8192:2007**

The final biodegradability was also tested of the samples of polymer compositions in aerobic conditions during composting with the method of carbon dioxide analysis (water environment, biodegradation bath, temp. 21 °C) according to PN-EN ISO 14852:2007 and PN-EN ISO8192:2007.

Results (opinion of certified laboratory):

- samples of the licensed bio composition are biodegradable,
- after 18 weeks about 15% biodegradation occurs,
- samples of commercial materials after 18 weeks do not show biodegradability.

**c. Softening temperature acc. to Vicat
(5 mm thick specimens - from the so - called
paddles for endurance tests)**

Results:

- biodegradable copolyesters: 69 °C,
- mTPS/biodegradable copolyesters composition: 68 °C,
- mTPS/biodegradable copolyesters composition after annealing at 100 °C: heat resistance increased up to 90 °C.

The bio composition can be used in hot liquid environments after heating.

d. Migracja metali ciężkich (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) według SOP OV 201 oraz EN-ISO 17294.

Przeprowadzono badania migracji metali ciężkich (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) z biokompozycji do płynu modelowego (3% kwas octowy). Badania prowadzono według SOP OV 201, normy EN-ISO 17294 oraz Rozporządzenia Komisji (WE) nr 10/2011 z późniejszymi zmianami dotyczącego materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Parametry badania: próbki zanurzono przez 2 godz. w 70 °C.

Wyniki (opinia certyfikowanego laboratorium):

Zgodne z wytycznymi Komisji, materiały można stosować do wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

e. Migracja specyficzna metali (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) według normy EN ISO 17294-2.

Przeprowadzono badania migracji specyficznej metali (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) z biokompozycji do płynu modelowego (10% alkohol etylowy). Badania prowadzono według normy EN ISO 17294-2 oraz Rozporządzenia Komisji (WE) nr 10/2011 z późniejszymi zmianami dotyczącego materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Parametry badania: próbki zanurzono przez 2 godz. w 70 °C.

Wyniki (opinia certyfikowanego laboratorium):

Zgodne z wytycznymi Komisji, materiały można stosować do wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

d. Migration of heavy metals (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) according to SOP OV 201 and EN-ISO 17294.

Studies were conducted on the migration of heavy metals (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) from the bio composition to the simulant (3% acetic acid). Tests were conducted in accordance with SOP OV 201, standard EN-ISO 17294 and Commission Regulation (EC) No 10/2011, as amended, on materials and articles intended to come into contact with food. Test parameters: samples were immersed for 2 hours at 70 °C.

Results (opinion of certified laboratory):

In compliance with the Commission's guidelines, the materials may be used for articles intended to come into contact with food.

e. Specific migration of metals (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) according to EN ISO 17294-2.

Specific migration studies of metals (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn) from the bio composition to the simulant (10% ethyl alcohol) were conducted. Tests were conducted in accordance with EN ISO 17294-2 and Commission Regulation (EC) No 10/2011, as amended, on materials and articles intended to come into contact with food. Test parameters: samples were immersed for 2 hours at 70 °C.

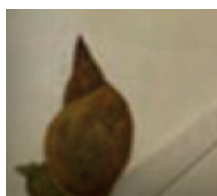
Results (opinion of certified laboratory):

In compliance with the Commission's guidelines, the materials may be used for articles intended to come into contact with food.

f. Analiza toksyczności i biodegradowalności badanych polimerów w środowisku wodnym w oparciu o reakcje ślimaka *Lymnea stagnalis* - błotniarki stawowej (Lsta Test).

f. Analysis of the toxicity and biodegradability of tested polymers in an aquatic environment based on the reactions of the *Lymnea stagnalis* snail (Lsta Test).

Tworzywo NOPLA / NOPLA composition



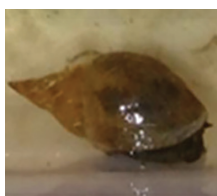
1 godzina:
L. stagnalis
nie żerują na widelcu.

1 hour:
L. stagnalis
do not feed on the fork.



24 godziny:
L. stagnalis
żerują na widelcu.

24 hours:
L. stagnalis
feed on the fork.



7 dni:
Widoczny osobnik
L. stagnalis, żerujący na widelcu.

7 days:
An individual *L. stagnalis*
feeding on a fork.



Rys./Fig. 6

Analiza toksyczności i biodegradowalności opozycji mTPS/ biodegradowalnego kopoliestru w środowisku wodnym w oparciu o reakcje mięczaka *Lymnea stagnalis*.

Toxicity and biodegradability analysis of mTPS/ biodegradable copolyesters compositions in the aquatic environment based on reactions of the *Lymnea stagnalis* snail.



14 dni:
Po wymianie wody.

14 days:
After water change.



26 dni:
Przed płukaniem hodowli.

26 days:
Before rinsing the breeding.



54 dni:
Widoczny pakiet z jajami.

54 days:
Egg packet visible.



Widoczne rozwijające się osobniki (powiększenie 10x).

Visible developing specimens (10x magnification).

Konkurencyjne kompozycje handlowe / Other commercial compositions



9 dni:
Po płukaniu i uzupełnieniu osobnika *L. stagnalis*.

9 days:
After rinsing and replenishing an individual *L. stagnalis*.



22 dni:
Przed płukaniem i uzupełnieniem o nowy fragment materiału.

22 days:
Before rinsing and replenishing with a new piece of material.



25 dni:
Osobniki martwe, zakończenie hodowli.

25 days:
Dead specimens, termination of breeding.



Rys./Fig. 7

Analiza toksyczności i biodegradowalności produktu komercyjnego w środowisku wodnym w oparciu o reakcje mięczaka *Lymnea stagnalis*.

Toxicity and biodegradability analysis of commercial product in the aquatic environment based on reactions of the *Lymnea stagnalis* snail.

Wyniki:

Innowacyjna biokompozycja stanowi atrakcyjne pożywienie dla błotniarki stawowej, po 61 dniach widoczne są znaczne ubytki na widelcach i duża ilość odchodów, co sugeruje na traktowanie przez mięczaka biokompozycji jako źródła pożywienia. Podczas badań uzyskano kolejną generację *L. stagnalis*, co stanowi dowód, iż żerowanie na biokompozycji mięczaka sprzyja ich procesom życiowym, w tym rozmnażaniu.

Kompozycje handlowe nie wykazują takich tendencji, osobniki przebywające w środowisku komercyjnego materiału były mało aktywne, ostatecznie obumarły, nie stwierdzono obecności odchodów, na powierzchni brak ubytku materiału po 25 dniach.

g. Ocena potencjału biologicznego osadów dennych

Ocenę potencjału biologicznego osadów dennych prowadzono za pomocą testów opartych o reakcję na stres związany z niekorzystnymi warunkami środowiskowymi i przeżywalność małżoraczka (*C. rectangulata*) według zgłoszenia patentowego P. 3999100.

Wyniki:

- w obecności biokompozycji nie stwierdzono obniżonej aktywności, anabiozy lub śmiertelności małżoraczków, nie powodują toksyczności ostrej ani chronicznej,
- licencjonowana kompozycja podlega biodegradacji stając się pożywieniem dla małżoraczków.



Rys./Fig. 8

Małżoraczek na powierzchni sztućca.

An ostracode on the surface of a cutlery.



h. Odporność na działanie oleju, octu oraz wody.

Badania odporności na działanie oleju (olej rzepakowy), octu (10%) oraz wodzie wodociągowej prowadzono w temperaturze pokojowej poprzez zanurzenie próbek. Próbkę następnie osuszano.

Results:

The innovative bio composition provides an attractive food for the great pond snail, with significant fork loss and a large amount of faeces visible after 61 days, suggesting that the snail treats the bio composition as a food source. During the study, a new generation of *L. stagnalis* was obtained, providing evidence that feeding on the snail bio composition favours their life processes, including reproduction.

Commercial compositions do not show such tendencies, individuals residing in the environment of the commercial material were not very active, eventually died, no faeces were found, and there was no loss of material on the surface after 25 days.

g. Assessment of the biological potential of bottom sediments.

The biological potential of bottom sediments was assessed using tests based on stress response to adverse environmental conditions and survival of the ostracod (*C. rectangulata*) according to patent application P. 3999100.

Results:

- in the presence of the bio composition, no reduced activity, anabiosis or mortality of the ostracodes was observed, no acute or chronic toxicity.
- the licensed composition is biodegradable becoming food for the ostracodes.

h. Resistant to oil, vinegar and water

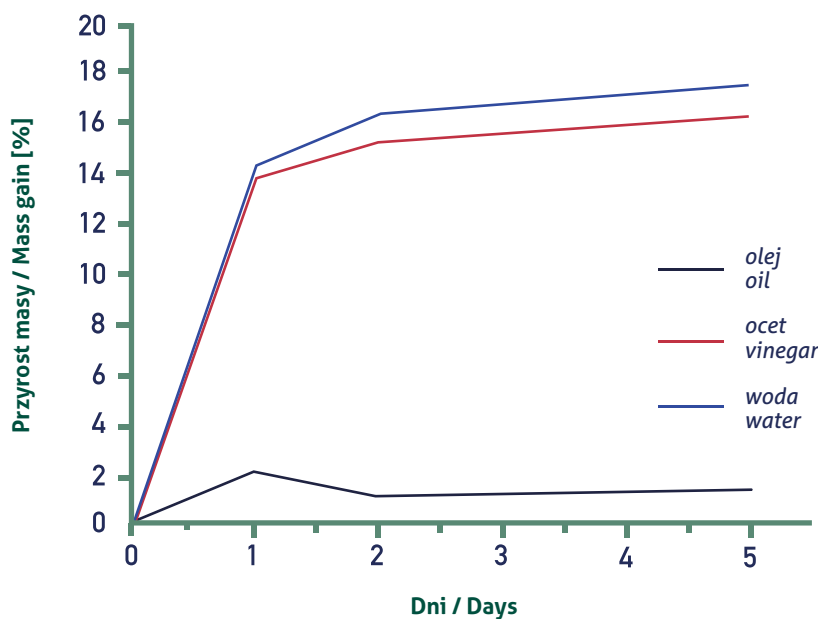
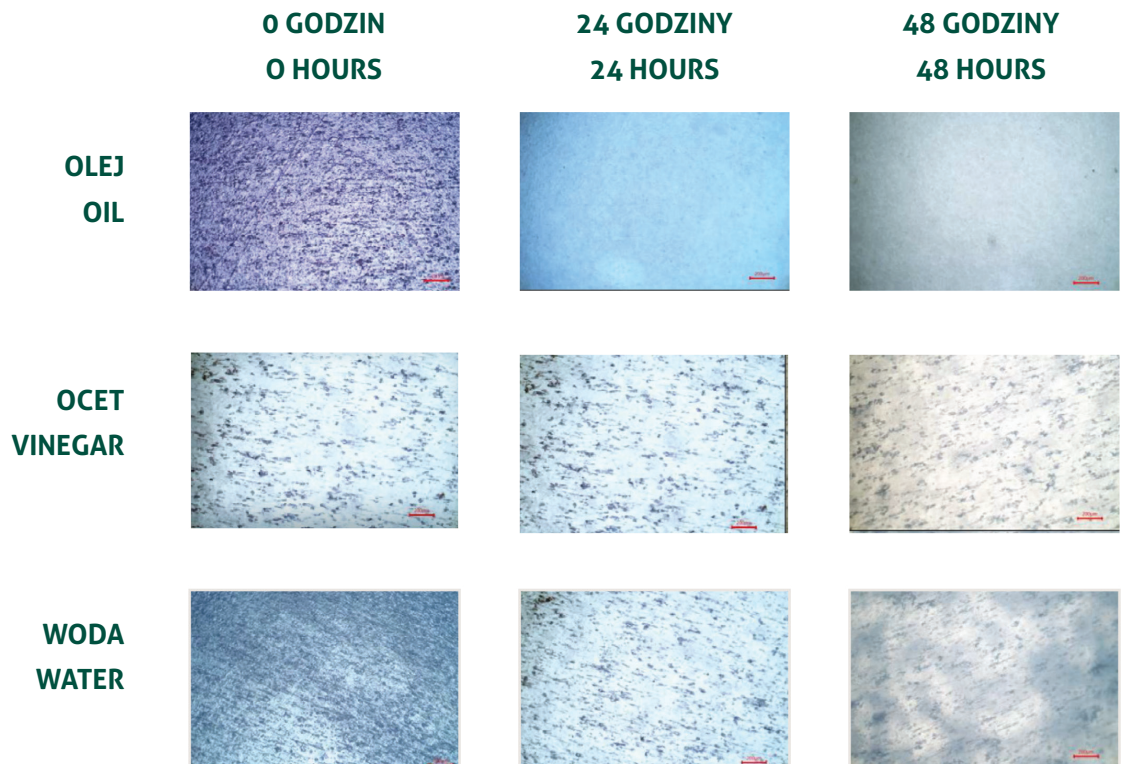
Resistance tests against oil (rapeseed oil), vinegar (10%) and tap water were conducted at room temperature by immersing the samples. The samples were then dried.



Rys./Fig. 9

Wygląd powierzchni biokompozytu podczas badań odporności na działanie oleju, octu oraz wody.

Surface appearance of bio composite during tests for resistance to oil, vinegar and water.



Rys./Fig. 10

Przyrost masy pod wpływem kontaktu z olejem, octem i wodą.

Mass gain due to contact with oil, vinegar and water.

Analiza wykonanych zdjęć (Rys. 9) pozwala na stwierdzenie, że zbadany materiał absorbuje na powierzchni tłuszcz, co jest widoczne jako brak widocznych porów. W pozostałych próbkach obserwuje się zmniejszenie ilości porów. Zbadane materiały dają możliwości aplikacji przy produkcji opakowań do żywności ze względu na brak obserwowanej degradacji. Kompozycja pochłania media, co jest widoczne jako wzrost masy (Rys. 10).

Kompozycje mTPS/biodegradowalnych kopoliestrów wykazują niewielką zdolność pochłaniania wody podczas przechowywania – ok. 2% po trzech miesiącach.

Analysis of the photographs taken (Fig. 3) shows that the material examined absorbs fat on the surface, which is visible as an absence of visible pores. In other samples, a reduction in the number of pores is observed. The tested materials offer possibilities for application in the production of food packaging due to the lack of observed degradation. The composition absorbs media, which is visible as an increase in mass (Fig. 10).

The mTPS/biodegradable copolyester compositions show little water absorption during storage - about 2% after three months.



Rys./Fig. 11

Nabrże Norweskie Portu Gdynia oraz jego lokalizacja na planie wybrzeża Zatoki Gdańskiej.

Norwegian Quay of the Port of Gdynia and its location on the plan of the coast of the Gulf of Gdańsk.



i. Degradacja w wodzie morskiej

Badania biodegradacji prowadzono w środowisku Morza Bałtyckiego na Nabrzeżu Norweskim Portu Gdynia (Rys. 11) na specjalnie przystosowanym stanowisku badawczym. W czasie prowadzenia badań rejestrowano w całym okresie temperaturę i pH wody morskiej.

i. Degradation in sea water

Biodegradation studies were conducted in the environment of the Baltic Sea at the Norwegian Quay of the Port of Gdynia (Fig. 11) on a specially adapted test stand. Temperature and pH of seawater were recorded throughout the research.



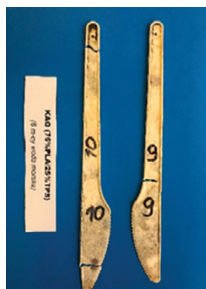
Produkty przed testem.

Products before the test.



Trzy miesiące inkubacji.

After three months of incubation in seawater.



Sześć miesięcy inkubacji.

After six months of incubation in seawater.



Rys./Fig. 12

Wygląd noży wykonanych z biokompozycji.

Appearance of knives made from biocomposition.

Badania wykazały, że po trzech miesiącach inkubacji w wodzie morskiej nastąpiła zmiana masy próbek o 11,6%, natomiast ubytek masy po sześciu miesiącach inkubacji w wodzie morskiej wynosił 26,6%. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w wodzie morskiej (podczas inkubacji w środowisku wodnym z ciągłymi ruchami wody) następuje biodegradacja materiału, jednakże mając na uwadze badania na organizmach żywych - degradujące materiały z biokompozycji stanowiącą mogą być pożywką, a nie zanieczyszczeniem środowiska morskiego.

3. Podsumowanie

Badania wykazały, że kompozycje są kompostowalne. W środowisku wodnym mogą stać się pożywką dla organizmów żywych (w przeciwieństwie do materiałów w pełni syntetycznych czy przedstawionych komercyjnych materiałów biodegradowalnych). Biokompozycje nie ulegają dezintegracji z wytworzeniem mikroplastiku, a zatem wyroby wytworzone z takiej kompozycji nie są szkodliwe dla środowiska naturalnego, zwłaszcza środowiska wodnego. Biokompozycje mogą przyczynić się zatem do zahamowania zanieczyszczenia mórz i oceanów odpadami polimerowymi.

W zależności od udziału procentowego składników używanych do wytworzenia biokompozycji można otrzymać materiały odporne na działanie oleju, gorącej wody czy kwasu octowego. Podczas kontaktu z płynami modelowymi nie obserwuje się migracji specyficznych metali, co stanowi podstawę do stwierdzenia, iż biokompozycja spełnia wymagania normy EN ISO 17294 i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 10/2011 z późniejszymi zmianami dotyczącego materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Analiza zachowania materiału przy kontakcie z olejem, octem i wodą pozwala na potwierdzenie możliwości aplikacji przy produkcji opakowań do żywności.

Raport sporządzono na podstawie wyników badań wykonanych w laboratoriach Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego, Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni i firmy Jars.

The study showed that after three months of incubation in seawater, there was an 11.6% change in the mass of the samples, while the mass loss after six months of incubation in seawater was 26.6%. On the basis of the conducted research it can be concluded that in sea water (during incubation in an aquatic environment with continuous water movements) biodegradation of the material takes place; however, taking into consideration research on living organisms - degrading materials from bio composition can constitute a nutrient, not a pollutant of the sea environment.

3. Summary

Studies have shown that the compositions are compostable. In an aquatic environment, they can become food for living organisms (in contrast to fully synthetic materials or commercial biodegradable materials presented). Bio compositions do not disintegrate with the formation of microplastics, so products made from such a composition are not harmful to the environment, especially the aquatic environment. Bio composites can therefore contribute to stopping the pollution of seas and oceans by polymeric waste.

Depending on the percentage of components used to create the bio composition, materials resistant to oil, hot water or acetic acid can be obtained. No migration of specific metals is observed during contact with model liquids, which is the basis for concluding that the bio composition meets the requirements of EN ISO 17294 and Commission Regulation (EC) No 10/2011, as amended, concerning materials and articles intended to come into contact with food. Analysis of the material's behaviour when in contact with oil, vinegar and water allows us to confirm the possibility of application in the production of food packaging.

The report is based on the results of research carried out in the laboratories of Gdansk University of Technology, University of Gdansk, Institute of Biopolymers and Chemical Fibres, Gdynia Maritime University and Jars Company.



NOPLA[®]

by BIO PLAST POM

BIO PLAST POM

Parametry techniczne produktów
Product data parameters

Grupa produktów NOPLA 101-108

Biodegradowalny termoplastyczny materiał przeznaczony do aplikacji wtryskowych.

Opis produktu

Materiał termoplastyczny w 100% pochodzenia biologicznego, produkowany z corocznie odnawialnych zasobów roślinnych, wolny od GMO. Przeznaczony do aplikacji wtryskowych. W warunkach naturalnych jest on w pełni biodegradowalny i kompostowalny.

Warunki przetwórstwa

Materiał przeznaczony jest do produkcji wtryskowej, w tym również opakowań mających kontakt z żywnością (NOPLA 101 oraz NOPLA 102).

Produkt ma właściwości higroskopijne, z tego względu dostarczany jest w hermetycznych opakowaniach, które należy odpieczętować bezpośrednio przed użyciem. Nie jest wymagane suszenie produktu przed przetwórstwem. Zalecane jest jednak zabezpieczenie granulatu przed dostępem wilgoci w każdym etapie przetwórstwa, a także podczas przechowywania w odpieczętowanych opakowaniach.

Parametry przetwórstwa

- Temperatura strefy zasilania poniżej 30°C
- Temperatura strefy uplastyczniania w zakresie 160-200°C
- Temperatura formy poniżej 30°C

Materiał nie jest kompatybilny z tworzywami sztucznymi, wymagane jest więc oczyszczenie układu wtryskowego, w celu uniknięcia zanieczyszczenia mikroplastikiem.

Nie należy przegrzewać materiału powyżej 200°C. Wskazane jest przeciwdziałanie długotrwałemu zastojowi materiału w cylindrze, w przeciwnym razie może dojść do jego degradacji termicznej, która doprowadzi do niestabilności produkcji i pogorszenia właściwości wyrobów.

Postać/Barwa

Produkt ma postać granulatu o barwie beżowej. Barwienie należy prowadzić tylko w oparciu o dostarczone przez producenta koncentraty barwiące.

Biodegradable thermoplastic material designed for injection moulding applications.

Product description

Thermoplastic material 100% of biological origin, produced from annually renewable plant resources, GMO free. Designed for injection moulding applications. It is fully biodegradable and compostable in natural conditions.

Processing conditions

The material is designed for injection moulding production, including packaging in contact with food (NOPLA 101 and NOPLA 102).

It has hygroscopic properties, which is why it is supplied in airtight packaging that should be unsealed immediately before use. Drying the product before processing is not required. However, it is recommended to protect the granulate from moisture access at each stage of the processing as well as when storing in unsealed packaging.

Processing parameters

- Supply zone temperature below 30°C
- Temperature of the plasticising zone within the range of 160-200°C
- Mould temperature below 30°C

The material is not compatible with plastics, therefore the cleaning of the injection system is required in order to avoid microplastic contamination.

Do not overheat the material to more than 200°C. It is advisable to prevent prolonged stagnation of the material in the cylinder, otherwise thermal degradation may occur, leading to production instability and deterioration of the properties of products.

Form/Colour

The product has the form of beige granulate. Colouring should only be carried out with the manufacturer's supplied colour concentrates.

Przechowywanie

Granulat w hermetycznych opakowaniach należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu z dala od bezpośredniego źródła światła słonecznego i wszelkich zewnętrznych źródeł ciepła.

Opakowanie musi być szczelnie zamknięte do momentu użycia materiału i ponownie zamknięte po użyciu, aby uniknąć zawilgocenia wodą.

W przypadku zawilgocenia granulatu zalecane jest jego suszenie przed użyciem przez co najmniej 3 godzin, w temperaturze 60°C.

Opakowania

Barierowe:

- worek 25 kg
- big-bag 1000 kg
- oktobin 1000 kg

Metody badawcze typowych właściwości

- Gęstość: PN-EN ISO 1183-1
- MFR (190°C, 2,16 kg): PN-EN ISO 1133
- Wytrzymałość na rozciąganie: PN-EN ISO 527
- Wytrzymałość na zginanie: PN-EN ISO 178
- Moduł sprężystości przy zginaniu: PN-EN ISO 179-1
- Udarność bez karbu wg Charpy'ego: PN-EN ISO 180
- Temperatura mięknięcia wg Vicata, metoda A/10 N: PN-EN ISO 306
- HDT - temperatura ugięcia pod obciążeniem, metoda B (0,45 MPa): PN-EN ISO 75-2

Typowe wartości nominalne podano tylko w celach informacyjnych i nie należy traktować jako specyfikacji.

Informacje zawarte w tym dokumencie są podane według naszej najlepszej wiedzy, na dzień publikacji. Podane informacje nie obejmują gwarancji parametrów technicznych produktów, a ich jakość gwarantowana jest w umowie sprzedaży. Przed wykorzystaniem tego materiału klienci i użytkownicy muszą zweryfikować adekwatność jego ostatecznego wykorzystania.

Firma Bio Plast Pom Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za modyfikacje, wykorzystanie i obróbkę tych produktów.

Storage

The granulate in airtight packaging should be stored in a dry and cool place with no direct sunlight access and all the external sources of heat.

The packaging must be airtight until the material is used and resealed after use to avoid water contamination.

If the granulate becomes moist it is advisable to dry it before use for at least 3 hours at the temperature of 60°C.

Packaging

Barrier:

- 25 kg bag
- 1000 kg big bag
- 1000 kg octabin

Typical Properties Research Methods

- Density: PN-EN ISO 1183-1
- MFR (190°C, 2,16 kg): PN-EN ISO 1133
- Tensile strength: PN-EN ISO 527
- Modulus of rupture PN-EN ISO 178
- Modulus of elasticity under bending: PN-EN ISO 179-1
- Charpy notched impact strength: PN-EN ISO 180
- Vicat softening point, method A/10 N: PN-EN ISO 306
- HDT - heat deflection temperature, method B (0,45 MPa): PN-EN ISO 75-2

Typical nominal values stated for information only, do not treat as the product specification.

The information contained in this document is stated according to our best knowledge as on the publication date. The provided information does not include a guarantee any technical parameters of the products and their quality is guaranteed in the sales agreement. Before using this material, customers and users must verify the adequacy of its final use.

Bio Plast Pom sp. z o.o. is not responsible for any modifications, use and treatment of this products.

Typowe właściwości Typical properties	Jednostka Unit	NOPLA 101	NOPLA 102	NOPLA 103	NOPLA 104	NOPLA 105	NOPLA 106	NOPLA 107	NOPLA 108
Fizyczne / Physical									
Gęstość / Density	g/cm ³	1,30	1,29	1,32	1,34	1,37	1,37	1,38	1,40
MFR (190°C, 2,16 kg)	g/10 min	32	41	34	21	22	21	24*	43
MVR (190°C, 2,16 kg)	cm ³ /10 min	27	36	29	17	17	17	19*	33
Mechaniczne / Mechanical									
Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength	MPa	41	34	30	27	28	20	17	26
Wydłużenie przy zerwaniu Elongation at break	%	2	4	2	2	3	4	9	2
Moduł sprężystości przy rozciąganiu Tensile modulus of elasticity	GPa	1,8	1,3	1,2	1,4	0,8	0,5	0,6	1,2
Wytrzymałość na zginanie Modulus of rupture	MPa	50	48	39	33	32	25	19	27
Moduł sprężystości przy zginaniu Modulus of elasticity under bending	GPa	2,6	2,4	2,1	2,0	1,5	0,9	0,6	1,8
Udarność bez karbu wg Charpy'ego Charpy notched impact strength	kJ/m ²	9	8	8	9	14	16	36	6
Udarność bez karbu wg Izoda Izod unnotched impact strength	kJ/m ²	9	7	7	7	15	20	52	6
Termiczne / Thermal									
Temperatura mięknięcia wg Vicata, metoda A/10 N Vicat softening point, method A/10 N	°C	65	61	61	62	60	57	53	60
HDT - temperatura ugięcia pod obciążeniem, metoda B (0,45 MPa) HDT – heat deflection temperature, method B (0.45 MPa)	°C	55	54	54	54	54	51	53	53

* NOPLA 107 MFR/MVR (190°C, 5 kg)



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO PZH
– Państwowy Instytut Badawczy
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH NIH – National Research Institute
ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNÓŚCI
DEPARTMENT OF FOOD SAFETY

ŚWIADECTWO JAKOŚCI ZDROWOTNEJ CERTIFICATE OF HEALTH QUALITY

F.FB.60412.185.2023



Niniejszym zaświadcza się, że niżej wymieniony wyrób
o zadeklarowanym przez producenta składzie, wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem,
nie stanowi zagrożenia dla zdrowia człowieka.

This is to certify that the below named product,
having composition as declared by the manufacturer, when is used according to its
purpose, does not pose hazard to human health.

Wyrób/Product: NOPLA - tworzywo biodegradowalne i kompostowalne
Zawierający/Containing: skrobię, kopoliestry, wypełniacze i dodatki
- zgodnie z deklaracją producenta
Przeznaczony do/Destined for: produkcji opakowań i innych przedmiotów do kontaktu z żywnością
Producent/Manufacturer: BIO PLAST POM Sp. z o.o.
Świadectwo wydano dla/This certificate is issued to:
BIO PLAST POM Sp. z o.o.
78-300 Świdwin
ul. Katowicka 1

Niniejsze świadectwo może być zmienione lub unieważnione po przedstawieniu odpowiednich dowodów przez którąkolwiek stronę. Świadectwo traci ważność w przypadku wprowadzenia zmian w składzie wyrobu lub technologii jego produkcji. Niniejsze świadectwo nie dotyczy cech użytkowych wyrobu.

This certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation is presented. Any change in composition of the above mentioned product or in its manufacturing technology will cause loss of the validity of this certificate. This certificate does not concern the functional characteristics of the product.

Data wystawienia świadectwa: 24.10.2023
/Date of issue/
Świadectwo ważne do: 23.10.2026
/This certificate is valid until

KIEROWNIK
Zakładu Bezpieczeństwa Żywności
[Signature]
dr Jacek Postupolski

Zakład Bezpieczeństwa Żywności NIZP PZH – PIB / Department of Food Safety NIPH NIH – NRI
ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa / Chocimska 24, 00-791 Warsaw, Poland
e-mail: sekr.zbz@pzh.gov.pl, tel. +48 22 542 13 14



Rys./Fig. 13

Świadectwo jakości zdrowotnej.

Certificate of health quality.

Villa Meduza



BIO PLAST POM

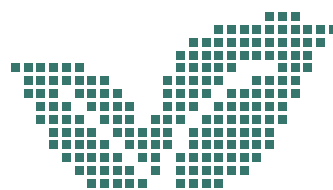
FOLLOW US!



www.villameduza.pl



www.bioplastpom.pl



NOPLA®

Bio Plast Pom Sp. z o.o.
ul. Katowicka 1, 78-300 Świdwin
tel. +48 94 36 570 20
tel. +48 577 008 249

www.bioplastpom.pl