

Strona czasopisma: <http://analit.agh.edu.pl/>

# Mity na temat plastiku

## *Myths about plastic*

Magdalena Jakubas, Justyna Kiszka

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska

---

**ABSTRAKT:** Plastik jest materiałem o szerokich zastosowaniach. Jest on powszechnie wykorzystywany w codziennym życiu, tworzywa sztuczne stosowane są m.in. do produkcji opakowań, rur, ram okiennych. Popularność plastiku spowodowała, że wokół tego materiału wyrosło wiele mitów. Jednym z mitów dotyczących plastiku jest mit mówiący o tym, że każdy plastik jest zły. Niekiedy plastik możemy wykorzystać w dobrym celu. Tak jest w przypadku rurociągów z polietylenu. Są one bezpieczne dla środowiska, ich główną zaletą jest to, że nie wchodzi w interakcje z otoczeniem. Poza tym szczelność tych rurociągów jest bardzo wysoka oraz nie ulegają one ścieraniu przez przesyłane przez nie media. Kolejny mit dotyczący plastiku mówi o tym, że każdy plastik można odzyskać. Chociaż większość odpadów wykonanych z tworzyw sztucznych można wykorzystać do pozyskania energii lub poddać recyklingowi niestety nie wszystkie opady można poddać takim procesom. Dane dla Europy z 2016 roku pokazują, że nieco powyżej 27% wyprodukowanych tworzyw sztucznych jest składowane. Następny mit odnosi się do rodzajów recyklingu. Powszechnie uważa się, że recykling jest korzystny. Jednak nie każdy jego rodzaj jest bezpieczny dla środowiska. Recykling energetyczny, który polega na spalaniu polimerów głównie jako paliw stałych powoduje zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery.

**ABSTRACT:** Plastic is a material with a wide range of applications. It is widely used in everyday life, plastics are used, among others, in for the production of packaging, pipes, window frames. The popularity of plastic has caused many myths to arise around this material. One of the myths about plastic is that all plastic is bad. Sometimes we can use plastic for a good purpose. This is the case with polyethylene pipelines. They are safe for the environment, their main advantage is that they do not interact with the environment. In addition, the tightness of these pipelines is very high and they are not subject to abrasion by the media transported through them. Another myth about plastic is that any plastic can be recovered. While most plastic waste can be used for energy or recycled, unfortunately not all waste can be recycled. Data for Europe from 2016 show that just over 27% of the plastics produced are landfilled. The next myth relates to the types of recycling. Recycling is widely believed to be beneficial. However, not all of its types are safe for the environment. Energy recycling, which involves the combustion of polymers mainly as solid fuels, increases CO<sub>2</sub> emissions to the atmosphere.

---

**Słowa kluczowe:** plastik, biotworzywo, recykling

## 1. Wstęp

Historia plastiku rozpoczęła się już w XIX wieku za sprawą Alexandra Parksa, który wynalazł parkeinę, wykorzystywaną do produkcji grzebieni. Świat pokochał ten materiał do tego stopnia, że uczynił z niego globalny problem. Na całym świecie w ciągu jednej minuty sprzedaje się 20 tys. plastikowych butelek, a przecież nie jest to jedyne zastosowanie tworzyw sztucznych [1]. Niestety plastik to tworzywo o właściwościach kluczowych z punktu widzenia zastosowań, stąd trudno go zastąpić. Obecnie posiadamy znacznie większą wiedzę o plastiku i konsekwencjach jego stosowania. Mimo to niektóre informacje pojawiające się w opinii publicznej są nieprawdziwe. Poniżej przedstawiono kilka mitów i ciekawostek o naszym wrogu a zarazem przyjacielu z konieczności – plastiku.

## 2. Mit pierwszy – każdy plastik jest zły

Pozytywnym przykładem wykorzystania plastiku są rurociągi polietylenowe. Jednym z producentów tego typu produktów jest Firma Uponor Infra. Działalność firmy od lat wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju, zarówno jeśli chodzi o charakterystykę i funkcjonalność produktów, technologię montażu, jak i wachlarz zastosowań rurociągów polietylenowych. Produkty wpisują się również w założenia gospodarki o obiegu zamkniętym. Rurociągi polietylenowe są stuprocentowo szczelne i odporne na ścieranie przez przesyłane media. Zmniejsza to ryzyko wycieków do gruntu oraz infiltracji wód podziemnych do sieci przesyłowej. Z jednej strony wpływa to na oszczędność wody, z drugiej zastosowanie rurociągów Uponor do przesyłu ścieków przemysłowych daje gwarancję niezawodności i długowieczności sieci, co przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa środowiska naturalnego. Jak widać są zastosowania, w których trudno jest sobie wyobrazić inny materiał niż wspomniany polietylen [2].

Ciekawą alternatywą dla petrochemicznych tworzyw sztucznych takich jak polietylen, polipropylen czy polistyren są biotworzywa. Obejmują one biodegradowalne tworzywa sztuczne wytwarzane z substancji odnawialnych (np. polilaktyd, skrobia termoplastyczna), biodegradowalne tworzywa na bazie surowców petrochemicznych (np. polikaprolakton), a także nie-biodegradowalne materiały powstałe z surowców odnawialnych (np. biopolietylen, poliamid 11). Biodegradowalne tworzywa sztuczne w odpowiednich warunkach wilgotności i tlenu są rozkładane przez mikroorganizmy bytujące naturalnie m.in. na wysypiskach śmieci, w ciągu 20 - 45 dni. W porównaniu z konwencjonalnym plastikiem, którego długość życia to nawet kilka tysięcy lat, jest to całkiem dobry wynik. Niestety możliwości aplikacyjne biotworzyw są ograniczone głównie przez ich niską wytrzymałość mechaniczną. Nadzieję na jej poprawę przynosi nauka, która nie przestaje zaskakiwać. W przypadku bioplastiku na bazie białka sojowego obróbka cieplna poprawiła właściwości mechaniczne, obróbka dehydrotermiczna zwiększyła chłonność, a ultradźwięki pozwoliły uzyskać strukturę z mniejszą liczbą otworów. Dzięki temu wzmocnione biotworzywo mogło być wykorzystane w różnych zastosowaniach. Powyższy przykład pokazuje, że wiele problemów można rozwiązać. Obecnie biotworzywa są stosowane w medycynie m.in. w sprzęcie, rękawiczkach, pojemnikach na krew, a także w implantach. W rolnictwie materiały na bazie PHA stosuje się do produkcji folii ściółkowych, siatek i worków. Plastikowe pojemniki, w które wkładane są rośliny, mogą być zastąpione przez pojemniki biodegradowalne, które w niedługim czasie po posadzeniu rośliny ulegną rozkładowi. Głównymi trudnościami nad którymi nadal należy pracować, są wysokie koszty produkcji i niska wydajność niektórych biodegradowalnych tworzyw sztucznych [3].

## 3. Mit drugi - każdy plastik można odzyskać

Jednym z mitów, który rozpowszechnił się w związku z plastikiem jest stwierdzenie, że każdy plastik można odzyskać. Niestety nie jest to prawdą. Z danych dla samej Europy wynika, że około 28% odpadów to odpady składowane, czyli takie których nie można poddać recyklingowi ani wykorzystać ich do pozyskiwania energii. Natomiast odpady poddawane recyklingowi wynoszą około 31%. Największa część odpadów plastikowych (41%) jest używana w celu wytwarzania energii [4].

Odpady składowane stanowią duże zagrożenie dla środowiska morskiego. Zanieczyszczenia z tworzyw sztucznych są wszechobecne w środowisku brzegowym, gromadzą się na powierzchni oceanów, w całej kolumnie wodnej i na dnie morskim. Szacuje się, że do środowiska morskiego rocznie może przedostawać się od 4.8 do 12.7 miliona ton plastiku, przy czym większość pochodzi ze źródeł lądowych, takich jak składowiska odpadów. Dostają się one do morza za sprawą powodzi, w wyniku działania wiatru czy za pośrednictwem rzek oraz poprzez działalność człowieka. Śmieci zdeponowane w morzu prócz negatywnego wpływu na życie organizmów morskich mogą także prowadzić do uszkodzenia statków i stanowić zagrożenie nawigacyjne. Łódź poruszająca się po morzu czy oceanie może uderzyć w gruzy, czego efektem jest kosztowne uszkodzenie statku. Sieci mogą

zaplątać się w śruby i zablokować je. Takie zjawiska stają się już coraz częstsze. Zanieczyszczenia morskie mogą być jednak trudne do zauważenia w oceanie, według Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) tylko 15% odpadów unosi się na powierzchni wody, kolejne 15% jest obecne w kolumnie wody, a 70% trafia na dno morza [5].

#### **4. Mit trzeci – każdy rodzaj recyklingu jest korzystny dla środowiska**

Kolejnym z mitów dotyczących plastiku jest stwierdzenie, że każdy rodzaj recyklingu jest korzystny dla środowiska, jednak nie jest to do końca prawdą. Recykling energetyczny, który polega na spalaniu polimerów jako paliw głównie stałych przyczynia się do zwiększenia emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Temu rodzajowi recyklingu poddawany jest materiał bardzo zanieczyszczony i trudny do oczyszczenia z odpadów komunalnych. Nie wszystkie materiały można utylizować za pomocą tego rodzaju recyklingu np. nie wolno utylizować tym sposobem PCV, ponieważ podczas spalania tego tworzywa do powietrza wprowadzane są dioksyny [6].

#### **5. Podsumowanie**

Plastik jest materiałem o szerokich zastosowaniach, bez którego świat wyglądałby zupełnie inaczej. Można wykorzystać go w dobry sposób, tak jak w przypadku rurociągów polietylenowych firmy Uponor Infra. Jednak należy pamiętać o problemie jaki stanowią odpady z tworzyw sztucznych. Jest to istotna kwestia, która dotyczy środowiska naturalnego. W celu ochrony przyrody należy dołożyć wszelkich starań, aby większa część odpadów była poddawana recyklingowi.

#### **Literatura**

- [1] Anita Lewandowska, Czy plastiki są wrogiem człowieka?, Tutoring Gedanensis (2018) 70-73
- [2] E. Krasulska, Plastik to przyszłość, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne (2021)
- [3] T. D. Moshood G. Nawanir, F. Mahmud Sustainability of biodegradable plastics: New problem or solution to solve the global plastic pollution?, Current Research in Green and Sustainable Chemistry, 5 (2022) 100273
- [4] Anita Lewandowska, Czy plastiki są wrogiem człowieka?, Tutoring Gedanensis (2018) 70-73
- [5] Patrycja Jagielowicz, Plastik i jego oddziaływanie na środowisko, Tutoring Gedanensis (2020) 29-35
- [6] [https://edu.ekoagora.pl/pluginfile.php/42/mod\\_resource/content/1/Wyk%C5%82ad-4-recykling-tworzyw-sztucznych.pdf](https://edu.ekoagora.pl/pluginfile.php/42/mod_resource/content/1/Wyk%C5%82ad-4-recykling-tworzyw-sztucznych.pdf)