

Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

Tabele 1–4 zawierają dane dotyczące wielkości produkcji surowców i półproduktów chemicznych

(tab. 1) oraz najważniejszych tworzyw polimerowych i polimerów (tab. 2), a także wybranych wyrobów z tworzyw polimerowych (tab. 3) i gumy (tab. 4) w marcu 2024 r.

T a b e l a 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych w marcu 2024 r., t

T a b l e 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in March 2024

Artykuł	Średnia miesięczna w 2023 r.	Marzec 2024 r.	Razem I–III 2024 r.	% I–III 2024/ I–III 2023
Węgiel kamienny	4 044 108	3 610 180	11 483 206	95,5
Węgiel brunatny	3 341 267	3 362 126	10 044 290	92,9
Ropa naftowa – wydobycie w kraju	54 015	58 442	171 629	91,6
Gaz ziemny – wydobycie w kraju (tys. m ³)	417 026	479 357	1 396 829	105,5
Etylen	25 017	31 577	91 135	99,2
Propylen	24 584	36 035	92 020	105,3
1,3-Butadien	4 124	5 045	14 553	91,2
Fenol	3 245	3 969	11 531	96,0
Izocyjaniany	175	240	679	136,3
ε-Kaprolaktam	7 581	8 947	25 127	92,1

Wg danych GUS.

T a b e l a 2. Produkcja najważniejszych tworzyw polimerowych i polimerów w marcu 2024 r., t

T a b l e 2. Production (tons) of major polymer materials and polymers in March 2024

Tworzywo polimerowe/polimer	Średnia miesięczna w 2023 r.	Marzec 2024 r.	Razem I–III 2024 r.	% I–III 2024/ I–III 2023
Tworzywa polimerowe	237 521	272 061	804 141	102,4
Polietylen	22 580	25 656	80 371	104,0
Polimery styrenu	13 557	15 777	40 531	99,0
Poli(chlorek winylu) niezsmieszany z innymi substancjami, w formach podstawowych	12 979	22 220	57 620	96,9
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	3 351	3 647	10 396	99,8
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	7 468	9 024	25 965	109,8
Poliacetale, w formach podstawowych	15	24	55	196,4
Glikole polietylenowe i alkohole polieterowe, w formach podstawowych	7 393	8 981	24 736	103,5
Żywice epoksydowe, w formach podstawowych	1 018	1 089	2 887	72,6
Poliwęglany	1 456	1 808	5 279	119,9
Żywice alkidowe, w formach podstawowych	1 849	2 119	6 845	93,0
Poliestry nienasycone, w formach podstawowych	8 048	8 946	24 684	103,3
Poliestry pozostałe	4 871	5 262	14 055	97,0
Polipropylen	22 139	33 706	83 179	114,8
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	2 402	4 015	11 340	152,4
Poliamidy 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612, w formach podstawowych	13 081	21 448	59 132	135,4
Aminoplasty	15 977	20 032	60 737	116,8
Poliuretany	2 419	1 111	3 743	53,9
Kauczuki syntetyczne	19 666	25 605	68 636	112,7

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja wybranych wyrobów z tworzyw polimerowych w marcu 2024 r.**T a b l e 3. Production of some polymer products in March 2024**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2023 r.	Marzec 2024 r.	Razem I–III 2024 r.	% I–III 2024/ I–III 2023
Wyroby z tworzyw polimerowych	tys. zł	7 085 620	7 448 786	20 777 907	92,5
Rury, przewody i węże sztywne z tworzyw polimerowych	t	27 673	27 628	72 572	93,4
w tym: rury, przewody i węże z polimerów etylenu	t	11 031	9 789	27 637	84,2
rury, przewody i węże z polimerów chlorku winylu	t	8 404	8 971	21 607	94,3
Wyposażenie z tworzyw polimerowych do rur i przewodów	t	4 225	4 584	12 456	101,4
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów etylenu, o grubości < 0,125 mm	t	45 569	55 145	164 102	119,5
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów propylenu, o grubości ≤ 0,10 mm	t	10 867	13 585	37 274	113,1
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z komórkowych polimerów styrenu	t	33 815	38 098	98 607	117,1
w tym: do zewnętrznego ocieplania ścian	t tys. m ²	12 770 9 105	13 854 9 318	35 849 24 328	115,5 107,7
Worki i torby z polimerów etylenu i innych	t	245 945	27 143	81 243	107,4
Pudełka, skrzynki, klatki i podobne artykuły z tworzyw polimerowych	t	25 565	24 711	73 546	94,7
Pokrycia podłogowe (wykładziny), ściennie, sufitowe	t tys. m ²	7 096 1 907	8 752 2 025	25 838 6 545	128,9 125,0
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe	t tys. szt.	41 658 742	40 389 703	116 951 2 085	98,9 98,9
Okładziny ściennie, zewnętrzne	t tys. m ²	313 117	285 97	554 127	75,6 56,2
Kleje na bazie żywic syntetycznych	t	1 385	4 238	12 534	308,9
Kleje poliuretanowe	t	1 382	1 429	4 328	99,0
Włókna chemiczne	t	2 652	3 319	8 624	94,6
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t tys. m ²	1 194 3 808	1 363 4 338	4 120 13 159	119,7 121,2
Nici do szycia z włókien chemicznych	t	40	41	127	95,0

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja wybranych wyrobów z gumy w marcu 2024 r.**T a b l e 4. Production of some rubber products in March 2024**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2023 r.	Marzec 2024 r.	Razem I–III 2024 r.	% I–III 2024/ I–III 2023
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	82 308	82 222	243 640	88,4
Opony i dętki z gumy; bieżnikowane i regenerowane opony z gumy	t tys. szt.	41 666 4 388	41 570 4 382	121 235 13 822	83,2 98,6
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2 353	2 278	6 571	82,4
opony do samochodów ciężarowych i autobusów	tys. szt.	272	290	835	96,5
opony do ciągników	tys. szt.	7	8	19	64,9
opony do maszyn rolniczych	tys. szt.	35	30	88	73,7
Przewody giętkie wzmocnione metalem	t	1 612	1 746	4 947	91,1
Taśmy przenośnikowe	t km	4 129 2 316	4 485 2 522	12 062 7 278	104,8 99,7

Wg danych GUS.

Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku

Niektóre gatunki owadów są w stanie zjadać plastik. Na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu trwają badania, których wyniki mają poszerzyć wiedzę na temat zdolności owadów do biodegradacji plastiku, co pozwoli w przyszłości wykorzystać je do walki z zanieczyszczeniem środowiska. Od wielu lat naukowcy poszukują metod, które umożliwią zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska plastikowymi odpadkami. W 2017 roku zaobserwowano, że larwy tzw. mola woskowego, mogą zjadać polietylen i rozkładać go do glikolu etylenowego.

Sandra Kaźmierczak z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach UPP bada biodegradację różnych rodzajów plastików przez trzy wybrane gatunki chrząszczy; są to: pleśniakowiec lśniący (*Alphidobius diaperinus*), drewnojad (*Zophobas morio*) oraz szubak Smirnowa (*Attagenus smirnovi*). Badania zakładają analizę wpływu mikroflory przewodu pokarmowego na degradację plastiku oraz analizę włączania plastiku do tkanek badanych owadów. Badaczka już stwierdziła, że na przyswajanie i trawienie plastiku przez te owady bardzo duży wpływ ma ich mikroflora jelitowa. Kaźmierczak planuje również sprawdzić, czy plastik jest w stanie wbudowywać się w tkanki i je uszkadzać albo osadzać się i powodować u owadów jakies problemy. Plastik jest już praktycznie wszędzie, znajdujemy go nawet na kole podbiegunowym. Chociaż dzięki niemu ludzie mają dostęp do tanich, lekkich i trwałych produktów, niestety w większości nie jest on biodegradowalny, a co za tym idzie w środowisku może przetrwać nawet kilkaset lat. Z drugiej strony, pomimo swej odporności na biodegradację, plastik ulega kruszeniu, co skutkuje pojawieniem się jego mikro- i nanocząsteczek. Na rynku są dostępne alternatywne, biodegradowalne tworzywa polimerowe. Do degradacji pozostałych odpadów plastikowych używa się bakterii, jednakże czas rozkładu jest długi (trwający nawet kilka miesięcy) dlatego alternatywą mogą być owady.

<https://naukawpolsce.pl/>

Zrównoważone opakowania

We współpracy z Biedronką, największą siecią handlową w Polsce, Mondi, globalny lider w dziedzinie opakowań i papieru, uruchomił program obiegu zamkniętego. Program obejmuje on dostawę, zbiórkę i reprodukcję opakowań z tektury falistej Mondi. Jest on zgodny z przepisami UE, takimi jak rozporządzenie w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWR). Biedronka jest zaangażowana w realizację planu zrównoważonego rozwoju i wdrażania najlepszych praktyk u swoich dostawców, co wiąże się z redukcją emisji CO₂ o 10% do 2026 r. (w stosunku do 2021 r.) oraz redukcją zużycia tworzyw sztucznych o 10% do 2025 r. (w stosunku do 2018 r.). Współpraca między Mondi i Biedronką stanowi odpowiedź na globalne wyzwania środowiskowe poprzez

promowanie zasad zero waste i zrównoważonego rozwoju. Podczas wspólnego webinarium, które odbyło się 21 maja, eksperci z obu firm omówili zasady ekoprojektowania leżące u podstaw programu oraz to, w jaki sposób dostawcy Biedronki mogą skorzystać na współpracy. <https://www.plastech.pl/>

„Nałęczowianka” wierzy w recykling

W warszawskim biurze Nestlé na ulicy Domaniewskiej pojawił się recykloamat. Maszyna umożliwia zwrot butelek Nałęczowianki pracownikom oraz gościom odwiedzającym firmę. Recykloamat to część programu edukacyjnego Nałęczowianki, promującego recykling. Nałęczowianka regularnie angażuje się w edukację dotyczącą poprawnego recyklingu oraz w kształtowanie właściwych postaw w obrębie przetwarzania odpadów. Obecnie firma przygotowuje do wprowadzenia systemu kaucyjnego (DRS), dla którego wyraziła pełne poparcie i aktywnie uczestniczy w procesie tworzenia jednego z operatorów tego rozwiązania.

W ramach przygotowania do systemu kaucyjnego biuro Nałęczowianki wzbogaciło się o innowacyjny recykloamat, który jest dostępny dla każdego na parterze biura Nestlé przy ul. Domaniewskiej 32. Maszyna będzie funkcjonować w ramach pilotażowego programu przez najbliższe kilka tygodni, ułatwiając oddawanie butelek Nałęczowianki do recyklingu, co pokazuje zaangażowanie firmy w edukację dotyczącą przetwarzania odpadów. Recykloamat stanowi także przykład wykorzystania nowoczesnych technologii w celu wspierania obiegu zamkniętego. Butelki wrzucane do żółtych koszy oraz recykloamatu w biurze trafiają do recyklera, który przetwarza je na rPET, z którego otrzymywana są nowe opakowania. Dzięki temu butelka może zyskać „drugie życie”, a firma znacząco zmniejsza ilość odpadów i oszczędza surowce. Nałęczowianka to nie tylko producent naturalnej wody mineralnej, lecz także marka, która poprzez organizację różnorodnych inicjatyw edukacyjnych inspirowane do dbania o planetę. Recykling jest ważnym elementem na wydarzeniach wspieranych przez Nałęczowiankę. Na przykład, podczas Intel Extreme Masters (IEM) recykloamat ułatwiał oddawanie butelek, a na Runmageddonie firma zadbała o czystość terenu stawiając żółte kosze do segregacji odpadów. Na Green Festival w Olsztynie Nałęczowianka postawiła dwa recykloamaty oraz zorganizowała akcją sadzenia drzew. Za oddane butelki uczestnicy mogli otrzymać vouchery na kolejny festiwal. Te działania dowodzą, że Nałęczowianka nie tylko mówi o recyklingu, ale rzeczywiście wprowadza go w życie. W tym roku Nałęczowianka dla litrowych wariantów wody mocny gaz i delikatny gaz wprowadziła na rynek nowe butelki w 100% wykonane z recyklingowanego plastiku (rPET). Nałęczowianka, poprzez swoje działania, konsekwentnie realizuje zobowiązania dotyczące przetwarzania plastiku, przyczyniając się do zwiększenia świadomości na temat recyklingu i inspirując innych do podejmowania

działań na rzecz odpowiedzialnego gospodarowania odpadami.

<https://www.plastech.pl/>

Złote i Zielone Listki ESG Polityki dla Danone i Żywiec Zdrój

W ramach XIII edycji plebiscytu Listki ESG tygodnika Polityka spółki Danone oraz Żywiec Zdrój zostały podwójnie nagrodzone. Już po raz XIII tygodnik Polityka, firma doradcza Deloitte oraz Forum Odpowiedzialnego Biznesu wyróżnili polskich liderów zrównoważonego rozwoju i ESG. Analizie poddano zarówno podejście przedsiębiorstw do kwestii działań prośrodowiskowych, jak i społecznych, a także dbałość o klienta, uczciwość biznesową oraz kwestie ładu korporacyjnego. W tym roku, spółki Danone oraz Żywiec Zdrój, będące częścią grupy spółek Danone, zostały, przez Kapitułę konkursu, wyróżnione najwyższą możliwą nagrodą – Złotymi Listkami ESG. Do ich zdobycia przyczynił się fakt, że spółki konsekwentnie kroczą drogą zrównoważonego rozwoju, który stanowi stały element strategii biznesowej organizacji, jak i relacji z interesariuszami. Grupa spółek Danone, biorąc za wzór uznane międzynarodowe standardy, podejmuje działania opierające się na najlepszych lokalnych i globalnych praktykach zarządzania. W ocenie Kapituły kluczowy był również fakt, że grupa spółek DANONE transparentnie informuje o podejmowanych działaniach w raportach pozafinansowych. Najnowszy raport ESG grupy spółek Danone, który powstał zgodnie z Global Reporting Initiative (GRI) - międzynarodowym standardem raportowania odpowiedzialnego biznesu i zrównoważonego rozwoju – dostępny jest na stronie www.danone.pl. W tegorocznej edycji plebiscytu spółki Danone oraz Żywiec Zdrój zostały dodatkowo wyróżnione Zielonymi Listkami. Paulina Kaczmarek, kierowniczka działu zrównoważonego rozwoju w grupie spółek Danone powiedział, że Danone zobowiązał się globalnie do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku, konsekwentnie liczy ślad węglowy w trzech zakresach, stosując uznaną metodę liczenia GHG Protocol, a cele dekarbonizacyjne zostały pozytywnie zweryfikowane zgodnie z międzynarodową metodyką SBTi. Działania na rzecz środowiska są wysoko na agendzie Danone nie od dziś. Już w 1972 roku, ówczesny prezes Antoine Riboud, zapoczątkował realizację podwójnego zobowiązania na rzecz równoległego rozwoju gospodarczego i społecznego, stwierdzając, że „odpowiedzialność firmy nie kończy się w drzwiach biura, czy bramie fabryki”. To właśnie jego słowa stanowią podstawę ambicji Danone do tego, by budować zdrowszą przyszłość dla planety i przyszłych pokoleń. Podejście organizacji do zrównoważonego rozwoju znajduje odzwierciedlenie w realizowanej wizji Danone „One Planet. One Health”. To właśnie w jej ramach spółki Danone zachęcają do podejmowania właściwych wyborów żywieniowych na co dzień, a także przyczyniają się do zdrowia kolejnych pokoleń i lepszego

stanu naszej planety. Potwierdzeniem jest także strategia zrównoważonego rozwoju Danone - Droga Pozytywnego Wpływu. Oprócz ambitnych celów klimatycznych, zawiera ona m.in. zobowiązania w zakresie rozwoju praktyk rolnictwa regeneratywnego, ochrony zasobów wodnych, zapewnienia obiegu zamkniętego opakowań i ograniczania marnowania żywności.

Podejście realizowane i rozwijane w Danone już od ponad 50 lat, jest spójne z wizją założycieli organizacji B Lab, która w 2006 roku zapoczątkowała ideę B Corp. Tak narodził się ruch, dążący do zbudowania globalnej sieci firm, spełniających wysokie standardy w zakresie społecznej i środowiskowej odpowiedzialności biznesu. Ruch promujący nowy model biznesowy, łączący zyski z pozytywnym wpływem właśnie na społeczeństwo i planetę. Od 2022 roku do grona takich firm należy spółka Danone, a o 2018 roku marka Alpro. Obecnie trwają prace nad certyfikacją wszystkich spółek z grupy spółek Danone w Polsce, w tym recertyfikacją Danone.

<https://www.plastech.pl/>

Polski Pakt Plastikowy na rzecz zwiększenia udziału recyklatów w opakowaniach

19 czerwca w Centrum Prasowym PAP został ogłoszony najnowszy raportu Polskiego Paktu Plastikowego pt. „RECYKLATY. Jak zwiększyć dostępność recyklatów z tworzyw sztucznych wysokiej jakości w Polsce? Rola i zadania dla interesariuszy”. Raport podkreśla potrzebę redukcji wykorzystania surowców pierwotnych w sektorze opakowań oraz promuje stosowanie recyklatów jako kluczowego rozwiązania w tym obszarze. Jednym z głównych celów Polskiego Paktu Plastikowego jest zwiększenie udziału surowców wtórnych w opakowaniach do 25% do końca 2025 roku. Jednak mimo znacznego wzrostu udziału recyklatów w opakowaniach Firm Członkowskich Paktu od początku funkcjonowania inicjatywy, osiągnięcie celu na 2025 rok staje coraz trudniejsze w realiach polskiego rynku. Raport nie tylko identyfikuje te wyzwania, ale także przedstawia konkretne działania, które muszą podjąć poszczególni interesariusze, aby gospodarka obiegu zamkniętego w zakresie opakowań w Polsce stała się faktem. Wykorzystanie recyklatów jednym z głównych kierunków działań w strategii zamykania obiegu opakowań z tworzyw polimerowych. Do tej pory działania w tym zakresie były dobrowolne. Jednak w myśl zapisów Dyrektywy SUP, firmy wprowadzające do obrotu butelki na napoje jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, których głównym składnikiem jest PET, muszą zapewnić udział recyklatów na poziomie 25% od 2025 roku i 30% recyklatów od 2030 roku. Jeszcze ambitniejsze cele dla wszystkich opakowań z tworzyw sztucznych zaproponowano w projekcie unijnego Rozporządzenia PPWR. Nadchodzące wyzwania legislacyjne są potwierdzeniem, że wykorzystanie recyklatów w opakowaniach jest jednym z kluczowych kierunków działania w strategii zamykania obiegu

opakowań z tworzyw sztucznych. Dlatego współpraca przedstawicieli wszystkich etapów łańcucha wartości opakowań z tworzyw polimerowych jest kluczem do zwiększenia dostępności dobrej jakości recyklatów. Zwiększenie dostępności wysokiej jakości recyklatów na polskim rynku wymaga zaangażowania wszystkich uczestników łańcucha wartości. Skuteczna strategia wzrostu udziału recyklatów w opakowaniach wymaga odpowiedniego ekosystemu, integrującego prawo, technologię i jakość. Kluczowym elementem jest doskonalenie systemu prawnego w Polsce, w tym wprowadzenie nowej wersji rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP) z mechanizmem ekomodulacji wspierającym ekoprojektowanie. Wprowadzenie efektywnego systemu oznakowania opakowań poprawi selektywną zbiórkę a tym samym jakość recyklatów. Niezbędne są również innowacyjne rozwiązania technologiczne, które pokonują obecne bariery techniczne i technologiczne instalacji do sortowania oraz przetwarzania, zwiększając dostępność wysokiej jakości recyklatów. W zwiększaniu dostępności do recyklatów istotnym czynnikiem jest ich certyfikacja i kontrola bezpieczeństwa, szczególnie w recyklatach przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Dlatego aktywne uczestnictwo w procesach legislacyjnych i współpraca z podmiotami na rynku krajowym i zagranicznym są kluczowe dla rozwoju rynku recyklatów. Raport to tylko pierwszy krok na drodze do osiągnięcia jednego z sześciu celów strategicznych Polskiego Paktu Plastikowego, jakim jest zwiększenie udziału surowców wtórnych w opakowaniach do 25% do końca 2025 roku. Kontynuacja działań wymaga opracowania kierunkowych strategii i ścisłej współpracy w ramach platformy, jaką tworzy Pakt razem z 75 firmami członkowskimi, członkami wspierającymi oraz przedstawicielami Rady Ekspertów. Raport powstał dzięki współpracy przedstawicieli firm Członkowskich Polskiego Paktu Plastikowego oraz Ekspertów Paktu, zrzeszonych w Grupie Roboczej ds. recyklatów w opakowaniach. Należały do niej takie organizacje i firmy jak: Alpla Polska, Carrefour Polska, Grupa Spółek Danone w Polsce, Ecowipes, Jeronimo Martins Polska, Jokey Poland, Korporacja KGL, The Lorenz Bahl-sen Snack-World, Lidl Polska, Nestle Polska, Paccor Polska, PreZero, Polski Związek Przemysłu Kosmetycznego, Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych, Re-

kopol Organizacja Odzysku Opakowań, Stena Recycling, Fabryka Farb i Lakierów Śnieżka.

<https://www.plastech.pl/>

Grupa Azoty Polyolefins podpisała Umowę Zmieniającą dot. projektu Polimery Police

W wyniku przeprowadzonych rozmów i uzgodnień z bankami, 14 czerwca 2024 roku, Grupa Azoty Polyolefins podpisała Umowę Zmieniającą do Umowy Stabilizacyjnej z 15 grudnia 2023 roku, dotyczącej finansowania projektu Polimery Police. Tym samym strony uzgodniły warunki na jakich Instytucje Finansowe będą udzielały finansowania Projektu w kolejnym okresie obowiązywania Umowy Stabilizacyjnej, tj. do 31 lipca 2024. Umowa zmieniająca została podpisana z 15 instytucjami finansującymi. Uzgodniono również, że wniesienie przez Emitenta oraz spółkę Grupa Azoty Police („Sponsorzy Pierwotni”) pozostałej kwoty pożyczki wspierającej do Spółki Zależnej do wartości 105 mln EUR (górnym limit) nastąpi nie później niż do dnia 31 lipca 2024 roku. Generalny Wykonawca w ramach umowy EPC w sposób kompleksowy odpowiada za realizację projektu Polimery Police. Zakończenie realizacji projektu wiąże się z osiągnięciem i utrzymaniem przez Generalnego Wykonawcę Parametrów Gwarantowanych określonych m.in. w umowach licencyjnych dla Instalacji do produkcji propylenu (PDH) oraz instalacji do produkcji polipropylenu (PP). Umowa Zmieniająca do Umowy Stabilizacyjnej została podpisana z następującymi instytucjami finansowymi: Alior Bank S.A., Bank Gospodarstwa Krajowego, Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Polska Kasa Opieki S.A., BNP Paribas Bank Polska S.A., Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, Haitong Bank Polska S.A., ICBC Standard Bank PLC, Industrial and Commercial Bank of China (Europe) S.A. (Spółka Akcyjna) Oddział w Polsce, mBank S.A., Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski S.A., Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A., Powszechny Zakład Ubezpieczeń na Życie S.A., PZU Fundusz Inwestycyjny Zamknięty Aktywów Niepublicznych BIS 2 oraz Santander Bank Polska S.A.

<https://www.plastech.pl/>

dr Agnieszka Szadkowska

ZE ŚWIATA

LyondellBasell otwiera centrum dystrybucyjne na Węgrzech

Producent tworzyw polimerowych LyondellBasell (LYB, Houston, Teksas, USA) poinformował, że otworzył w Budapeszcie na Węgrzech nowe centrum dystrybucyjne dla swoich gatunków poliolefin. Posunięcie to wpisuje się w zobowiązanie firmy do poprawy jakości obsługi klientów poprzez umieszczanie zapasów bliżej obiektów klientów, aby skrócić czas realizacji zamówień. Przy tworzeniu węzła dystrybucyjnego LyondellBasell współpracował z duńskim gigantem usług logistycznych A.P. Moller-Maersk, którego rozwiązania magazynowe znacznie skracają czas realizacji dostaw.

Grupa twierdzi, że nowe centrum na Węgrzech zapewnia zoptymalizowaną dystrybucję i szybkie dostawy, a Maersk jest w stanie zaoferować bardziej niezawodne i odporne przepływy ładunków dzięki kontroli aktywów logistycznych, w tym statków, terminali, samolotów i floty ciężarówek.

<https://www.plasteurope.com/>

Sidel rozszerza swoją obecność w Azji Środkowej o nowe biuro w Kazachstanie

Firma Sidel, dostawca sprzętu, usług i kompletnych rozwiązań w zakresie linii do pakowania płynów, żywności, artykułów gospodarstwa domowego i higieny osobistej, otworzyła 12 czerwca 2024 r. nowe biuro w stolicy Kazachstanu, Ałmaty. Decyzja ta ma na celu umożliwienie klientom korzystania z doświadczenia i wiedzy firmy Sidel oraz wspieranie ich rozwoju w tym regionie w możliwie najlepszy sposób. Sidel obsługuje region Azji Środkowej i Kaukazu (CCA) od ponad 10 lat. Jest to znaczący rynek obejmujący kraje takie jak Kazachstan, Uzbekistan, Azerbejdżan, Tadżykistan, Turkmenistan, Kirgistan, Gruzję i Armenię, które charakteryzują się rosnącym PKB i poziomem dochodu rozporządzalnego.

Bazując na solidnych relacjach, jakie firma Sidel nawiązała już z producentami szybko zbywalnych dóbr konsumpcyjnych w regionie CCA, zamierza ona nadal czynić inwestycje w tym regionie, oferując wysokiej jakości rozwiązania i usługi, a jednocześnie wspierając potrzeby lokalnego rynku. Nowe biuro zapewni producentom bezpośredni dostęp do regionalnej wiedzy specjalistycznej i doświadczenia firmy Sidel, w tym lokalnego zarządzania projektami, zaawansowanych rozwiązań inżynierskich i usług wsparcia w terenie, zapewniających zrozumienie i reagowanie na lokalne niuanse rynkowe.

Ponadto firma Sidel angażuje się w inwestowanie w lokalny rynek pracy, wykorzystując lokalne talenty i roz-

wijając umiejętności we wszystkich podstawowych funkcjach operacyjnych, obejmujących sprzedaż, zarządzanie projektami i usługi.

<https://www.plastech.pl/>

BASF przyspiesza swoje działania w obszarze tworzyw polimerowych na PRSE 2024

BASF zaprezentuje kolejne kamienie milowe w swoich działaniach w obszarze tworzyw sztucznych na najbliższej Europejskiej Konferencji nt. Recyklingu Tworzyw Sztucznych i Zrównoważonego Rozwoju (Plastics Recycling and Sustainability Conference Europe, PRSE 2024). Konferencja zaplanowana na 19 i 20 czerwca w salach RAI Amsterdam, będzie platformą dla branżowych liderów, innowatorów i ekspertów dyskutujących o najnowszych osiągnięciach, możliwościach i wyzwaniach w europejskim sektorze recyklingu tworzyw polimerowych. Na stoisku D32 w hali 12 BASF zaprezentuje swoje najnowsze inicjatywy i rozwiązania służące promowaniu gospodarki o obiegu zamkniętym w branży tworzyw polimerowych. Firma przedstawi również całościowe podejście do recyklingu mechanicznego i chemicznego. Celem tych działań jest znaczące ograniczenie ilości odpadów plastikowych niepoddawanych recyklingowi. W czasie konferencji BASF będzie również gospodarzem sesji zatytułowanej „Promowanie ewolucji w recyklingu tworzyw sztucznych dzięki nowatorskim technologiom” (20 czerwca, godz. 14:10–14:40, hala 12). Carlo Bouwmeester, Global Business Development Plastics Recycling w Chemetall, oraz Denis Savchenko, Key Industry Manager Plastic Recycling w regionie EMEA i SA w Chemetall, omówią wyzwania dotyczące recyklingu oraz zaprezentują technologie i rozwiązania w zakresie obiegu gospodarki tworzywami polimerowymi. Chemetall, globalna jednostka biznesowa odpowiedzialna za technologie powierzchniowe w ramach działu powłok (Coatings) firmy BASF, oferuje kompleksowy asortyment specjalnie opracowanych i zintegrowanych środków czyszczących, których zadaniem jest poprawa jakości, produktywności oraz bezpieczeństwa procesów recyklingu tworzyw polimerowych. Innowacyjne technologie Chemetall stosowane w recyklingu mechanicznym odgrywają istotną rolę między innymi w procesach delaminacji i odbarwiania wielowarstwowych i nadrukowanych powierzchniowo opakowań. Technologie te skutecznie usuwają tusz i oddzielają poszczególne warstwy polimeru, takie jak PE i PET, umożliwiając zachowanie integralności całego strumienia recyklingu. Stosując produkty Chemetall, firmy zajmujące się recyklingiem tworzyw polimerowych mogą je bezpiecznie i skutecznie oczyszczać

przy mniejszym zużyciu wody i energii. Technologie te są opracowywane specjalnie pod kątem optymalizacji procesów mycia surowca wtórnego oraz oczyszczania ścieków, a także bardziej zrównoważonego i przyjaznego dla środowiska podejścia do oczyszczania tworzyw polimerowych.

Ponadto zaawansowane technologie opracowane przez Chemetall mogą w znaczący sposób usprawniać proces recyklingu polimerów, umożliwiając wytwarzanie wysokowartościowych tworzyw z surowca wtórnego przy niższych kosztach produkcji w porównaniu z konwencjonalnymi procesami. To z kolei pozwala na ponowne wprowadzanie tworzyw z recyklingu do wysokowartościowych zastosowań, zgodnie z założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym. Asortyment produktów Chemetall obejmuje różne roztwory czyszczące, środki zwilżające oraz odpieniacze, w tym Gardoclean, dodatki Gardobond, Gardo Pure oraz Gardofloc. Produkty te znajdują zastosowanie w całym procesie mycia oraz oczyszczania ścieków w recyklingu tworzyw. Skutecznie usuwają wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia, takie jak kleje, a jednocześnie są zgodne z rygorystycznymi wymaganiami obowiązującymi w przemyśle spożywczym. Można je stosować do tworzywa PET, opakowań wielowarstwowych, folii oraz elastycznych opakowań z PE, PP i PS, z gwarancją skutecznego oczyszczenia bez uszczerbku dla jakości i bezpieczeństwa finalnych produktów wytwarzanych z plastikowych surowców wtórnych. Na PRSE 2024 BASF zaprezentuje różne dodatki, których receptury zostały opracowane pod kątem różnych zastosowań oraz typów polimerów. Rozwiązania te odpowiadają na takie potrzeby jak ograniczenie żelowania przy przetwarzaniu folii czy poprawa właściwości mechanicznych mocno zdegradowanych tworzyw pochodzących na przykład z części motoryzacyjnych. Polimery wymagają stabilizacji zapewniającej odporność na utlenianie pod wpływem temperatury i światła. Taka odporność jest niezbędna w przypadku określonych technik obróbki oraz zastosowań. Jednak w pierwszym cyklu życia produktu stabilizatory „zanikają”, co skutkuje zmianą właściwości reologicznych i mechanicznych tworzywa. Ponadto zawierający zanieczyszczenia polimer z recyklingu może jeszcze przyspieszać degradację polimerów, co prowadzi do takich problemów jak nieprzyjemny zapach czy pogorszenie jakości powierzchni.

Specjalnie opracowane dodatki spełniają istotną rolę w odmłodzeniu recyklatów i zapewnieniu odpowiedniej ich jakości do poszczególnych zastosowań. Recykling chemiczny, jako uzupełnienie recyklingu mechanicznego, może zwiększyć wskaźniki recyklingu i przyczynić się do skuteczniejszego zamknięcia obiegu w zagospodarowaniu tworzyw sztucznych. Koncepcja ChemCycling w BASF polega na wykorzystaniu odpadów polimerowych jako surowca wtórnego w procesie produkcji materiałów o podwyższonych parametrach. Udział surowców z recyklingu jest przypisywany poszczególnym produktom z certyfikatem Cycled, wytwarzanym w zintegro-

wanym systemie produkcji. Udział ten jest określany zgodnie z zasadą bilansu masy. Asortyment Cycled liczy obecnie około 240 produktów, które mogą być wykorzystywane do różnych zastosowań: w opakowaniach żywności i kontenerach do transportu leków w kontrolowanej temperaturze, w tworzywach o podwyższonych parametrach dla branży motoryzacyjnej oraz w tekstyliach funkcjonalnych.

<https://www.basf.com/>

Ogłoszono program konferencji towarzyszących targom tworzyw polimerowych w Brukseli

Zaprezentowano program konferencji dla trzech głównych scen AMI Plastics World Expos Europe. Sesje te, które odbędą się w Brussels Expo w Belgii w dniach 11–12 września 2024 r., są bezpłatne i dotyczą recyklingu, compoundingu i wytłaczania tworzyw polimerowych. Programy, których kuratorami są zespoły konferencyjne ekspertów AMI, obejmują debaty biznesowe, rozmowy technologiczne, prognozy rynkowe i praktyczne seminaria szkoleniowe.

Na scenie Plastics Recycling World Expo odbędą się trzy dyskusje panelowe dotyczące palących tematów, takich jak europejska dyrektywa w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, wykorzystanie tworzyw polimerowych pochodzących z recyklingu w opakowaniach oraz strategii rozwoju zrównoważonych łańcuchów dostaw. W panelach tych wezmą udział przedstawiciele czołowych organizacji i firm, w tym EuRIC, EXPRA, Berry bpi i Municipal Waste Europe. Główne prezentacje obejmują dzielenie się spostrzeżeniami Nestlé na temat swojego podejścia do zrównoważonego rozwoju w opakowaniach, a także trendy na rynku recyklingu i prognozy AMI. Prelegenci-eksperti omówią także najnowsze osiągnięcia w zakresie technologii sortowania, recyklingu i dodatków.

Scena Compounding World Expo zaprezentuje najnowsze technologie i osiągnięcia rynkowe. Dyskusje będą dotyczyć przyszłości mieszania tworzyw polimerowych i produkcji przedmieszek, a także reakcji branży na wyzwania regulacyjne i związane ze zrównoważonym rozwojem. W dyskusjach udział wezmą przedstawiciele takich firm, jak Wells Plastics, Budenheim/QolorTech, Holland Colours, Sumika Polymer Compounds i Witcom Engineering Plastics. Martyna Fong, dyrektor ds. wywiadu rynkowego w AMI, przedstawi przegląd rynku na temat trendów popytu na polimery w Europie. Dodatkowo seminaria szkoleniowe poprowadzą KraussMaffei i Farrel Pomini.

Na scenie Innowacji i Wytłaczania odbędą się sesje na temat przyszłości produkcji rur, folii i profili, a także prezentacje na temat najnowszych innowacji w zakresie technologii tworzyw polimerowych, w tym modelowania i optymalizacji procesów. W dyskusjach i rozmowach wezmą udział starsi przedstawiciele firm Aimplas, Aliaxis, Avery Dennison, Coperion, CEFLEX, EPPA i Elastic

Packaging Europe. Uczestnicy mogą swobodnie wybierać sesje w dowolnym z trzech sal konferencyjnych i poznawać ofertę ponad 170 wystawców na trzech specjalistycznych wystawach. Na stronie wydarzenia znajdują się najnowsze programy konferencji, aktualna lista wystawców oraz formularz rejestracyjny umożliwiający uzyskanie bezpłatnych biletów.

<https://www.plastech.pl/>

Siemens i BASF współpracują na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym

Wyłącznik automatyczny firmy Siemens jest pierwszym produktem z zakresu bezpieczeństwa elektrycznego z elementami wykonanymi z tworzywa polimerowego, przy produkcji którego surowce kopalne zastąpiono biometanem pozyskanym z recyklingu biomasy. Siemens Smart Infrastructure i BASF poinformowały o wprowadzeniu pierwszego produktu z zakresu bezpieczeństwa elektrycznego, zawierającego elementy wykonane z tworzyw polimerozgodnych z koncepcją bilansu biomasy. Wyłącznik automatyczny Siemens SIRIUS 3RV2, wykorzystywany w różnych zastosowaniach przemysłowych i infrastrukturalnych, jest obecnie produkowany z użyciem tworzyw Ultramid® BMBcert™ i Ultradur® BMBcert™ dostarczanych przez BASF, w których surowiec kopalny został zastąpiony biometanem pozyskiwanym ze źródeł odnawialnych, takich jak odpady rolne. Obydwa materiały charakteryzują się taką samą jakością i parametrami, jak konwencjonalne tworzywa. Zmiana materiału użytego do produkcji wyłącznika automatycznego SIRIUS 3RV2 pozwoli zmniejszyć emisję równoważników dwutlenku węgla o około 270 ton rocznie¹. Decyzja Siemensu wspiera realizację firmowych celów zrównoważonego rozwoju w obszarach dekarbonizacji i efektywnego wykorzystania zasobów określonych w założeniach DEGREE. Zgodnie z tymi założeniami

Siemens podejmuje działania służące dekarbonizacji mającej doprowadzić do ograniczenia ocieplenia klimatu do 1,5°C. Firma planuje między innymi ograniczenie emisji w zakresach 1 i 2 o 90% do 2030 r. oraz stosowanie koncepcji ekoprojektu Robust Eco Design dla 100% odpowiednich rodzin produktów do 2030 r. W najbliższych miesiącach Siemens zamierza rozszerzyć stosowanie zrównoważonych materiałów na większą część asortymentu przemysłowych sterowników SIRIUS. Obok konstrukcji produktów oraz ich cech, a także procesów produkcji i zaopatrzenia, istotną rolę w dalszym ograniczaniu emisji związków węgla i ochronie zasobów naturalnych odgrywa dobór materiałów. Wyłącznik automatyczny SIRIUS 3RV2 spełnia rygorystyczne kryteria wprowadzonej niedawno etykiety Siemens EcoTech, na podstawie której klienci mogą zapoznać się z kompleksową charakterystyką produktu w odniesieniu do wybranych kryteriów środowiskowych. Oprócz wykonania większości elementów obudowy oraz części funkcjonalnych z tworzywa zgodnego z koncepcją bilansu biomasy sam produkt charakteryzuje się także mniejszym zużyciem energii w cyklu jego eksploatacji w porównaniu z poprzednikiem. Zwiększając udział surowców odnawialnych i wtórnych w wytwarzaniu swoich produktów, BASF chce uczestniczyć w budowie gospodarki o obiegu zamkniętym i ograniczaniu stosowania surowców kopalnych. W tym celu firma stopniowo zastępuje surowce kopalne materiałami biopochodnymi oraz pozyskanymi w recyklingu. Zgodnie z koncepcją bilansu masy surowce odnawialne lub wtórne są wprowadzane do ciągu produkcyjnego na początku złożonych łańcuchów wartości BASF. Jeżeli klienci zaakceptują certyfikowany produkt z takiego łańcucha wartości, BASF wprowadza zrównoważone surowce do bieżącego cyklu produkcji opartego na koncepcji Verbund BASF.

<https://www.plastech.pl/>

dr Agnieszka Szadkowska



NOWOŚCI TECHNICZNE

Premiera wtryskarki 4000 ton do thixomoldingu

W procesie thixomoldingu metal jest dozowany w postaci wiórów i stopniowo doprowadzany do temperatury przetwórstwa wynoszącej od 575°C do 620°C. Następnie stopiony metal jest podawany do formy z prędkością od 2000 do 2500 mm/s i zagęszczany. Temperatura formy wynosi od 210 do 240°C, a czas cyklu od 30 do 60 sekund, podobnie jak w technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych. Zapotrzebowanie na trwałe, lekkie produkty przyczyniło się do znacznego wzrostu popularności formowania stopów magnezu, które są wykorzystywane w motoryzacji, elektronice, urządzeniach przenośnych i sprzęcie sportowym. Z tego powodu technologia thixomoldingu staje się coraz bardziej popularna.

Przez lata firma Bole była zaangażowana w rozwój i innowacje w zakresie technologii formowania kompozytów termoplastycznych wzmocnionych włóknami: od standardowego formowania wtryskowego, termoplastycznego formowania wtryskowego wzmocnionego długimi włóknami (CIML), do formowania wtryskowego online na gorąco (OIHM). Podążając za trendami rynkowymi, Bole nieustannie rozwija portfolio swoich produktów, wspierając tym samym klientów na każdym etapie projektu w celu zaspokojenia ich zróżnicowanych wymagań, dzięki czemu zwiększa konkurencyjność zarówno swoją, jak i klientów. Obecnie Bole posiada również spore osiągnięcia w dziedzinie formowania stopów magnezu. Dzięki opatentowanej technologii koncern jest w stanie wyprodukować wtryskarki z największym rozmiarem wtrysku i dysponuje satysfakcjonującymi rozwiązaniami w zakresie modyfikacji materiału, które pozwalają uzyskać odpowiednie właściwości antykorozyjne, wysoką przewodność i większą wytrzymałość.

<https://www.plastech.pl/>

Mobilne roboty firmy igus zmniejszają koszty dla MŚP

Mobilne systemy robotyczne są obecnie stosowane w wielu obszarach roboczych, od magazynów e-commerce po nowoczesne restauracje. Ceny standardowych modeli dostępnych na rynku zaczynają się od około 25 000 euro, podczas gdy rozwiązania ze zintegrowanym ramieniem robotycznym są wyceniane na ok. 70 000 euro (ceny mogą się różnić w zależności od kraju). Ze względu na cenę, mobilne systemy robotyczne, są dla małych i średnich firm często nieosiągalne. Na Targach Hanowerskich firma igus zaprezentowała serię ekonomicznych, mobilnych robotów z tworzyw sztucznych. ReBeL jest podstawą każdego mobilnego systemu robotycznego.

Zastosowanie tworzyw sztucznych sprawia, że robot jest wyjątkowo przystępny cenowo – 4970 euro, a przy masie netto 8,2 kg jest najlżejszym robotem usługowym z funkcją cobota w swojej klasie. Firma igus projektuje i produkuje wszystkie komponenty mechaniczne, z których składa się ReBeL. Jego udźwig wynosi 2 kg, a zasięg 664 mm. Planowane są różne systemy ruchome, w których ReBeL jest centralnie zintegrowany: firma igus wprowadza przystępną cenowo wersję dla sektora edukacyjnego za około 14 699 euro – w tym ramię robotyczne. Oparty na oprogramowaniu typu open source i wyposażony w chwytak, ReBeL EduMove służy jako autonomiczna platforma learningowa dla instytucji edukacyjnych. Ma modułową konstrukcję, dzięki czemu można dodać inne funkcje, takie jak lidar, technologia kamer lub algorytm ślam. Inną wersją jest zautomatyzowany pojazd dla MŚP, który może przenosić do 30 kg. Opcjonalny ReBeL może wykonywać proste zadania pozycjonowania z punktu A do punktu B. ReBeL rezygnuje z drogiej technologii czujników i zamiast tego opiera się na technologii czujników 3D opracowanej we własnym zakresie. Jego cena wynosi około 17 999 euro. Ponadto igus zaprezentował w Hanowerze badania nad ekonomicznym robotem usługowym. ReBeL Butler nadaje się do prostych, ale czasochłonnych usług związanych z odbiorem i dostawą, na przykład w branży hotelarskiej czy gastronomicznej. Celem wszystkich tych działań jest projekt Lighthouse, mobilny robot ze zintegrowanym interfejsem HMI i systemem wizyjnym, który byłby w stanie samodzielnie posprzątać biuro. W tym roku firma igus zaprezentuje przystępny cenowo chwytak o dużym skoku i przesuwie, który oferuje wysoki stopień elastyczności podczas chwytania różnych geometrii. Obszary zastosowań tego planowanego, ekonomicznego AMR są niezwykle zróżnicowane i wykraczają daleko poza proste zadania transportowe. Obejmują one szeroki zakres zastosowań w różnych dziedzinach życia, takich jak sprzątanie czy serwowanie kawy bezpośrednio w miejscu pracy.

<https://www.plastech.pl/>

Innowacyjny projekt Thermofip w zakresie chłodzenia

W ramach wspólnego projektu z Toyota (TME), Renault, Sogefi, Hexagon Manufacturing Intelligence i Arobas Technologies, Domo Chemicals wprowadza narzędzie do symulacji przepływu pracy dla części poliamidowych mających kontakt z wodą i chłodziwem (Thermofip). Thermofip umożliwia przewidzenie odporności części poliamidowych po starzeniu, dzięki czemu wspiera projektantów w kształtowaniu odpowiednich geome-

trii dla nowych części bez konieczności przeprowadzania licznych testów. Oprócz zastosowań motoryzacyjnych, projekt Thermofip zapewnia również możliwości przewidywania dla zastosowań grzewczych i sanitarnych, które rutynowo wchodzi w kontakt z wodą i chłodziwem. Kluczowymi przykładami zastosowań Poliamidu 66 z włóknem szklanym w branży motoryzacyjnej są części pod maską mające kontakt z chłodziwem. Dotyczy to nie tylko pojazdów z silnikami spalinowymi, ale także pojazdów elektrycznych i hybrydowych, a nawet pojazdów z ogniwami paliwowymi. W odpowiedzi na potrzebę zmniejszenia emisji CO₂ i wynikające z tego zmiany w architekturze silników, dokładna technologia symulacji predykcyjnej staje się koniecznością w przemyśle tworzyw sztucznych. Interakcje między głównymi składnikami mieszanki (polimerem i napełniaczem) a głównymi składnikami płynu chłodzącego, wodą i glikolem etylenowym, są złożone. Obejmują one plastyfikację, która znacznie obniża temperaturę zeszklenia kompozytu, a tym samym właściwości mechaniczne w standardowych warunkach pracy oraz degradację chemiczną poprzez hydrolizę łańcuchów poliamidowych oraz stężenia chłodziwa, które może się różnić w zależności od strony części. Przez co wydajność materiału może się różnić w różnych punktach części oraz w czasie.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę konsekwencje orientacji włókien. Ze względu na wszystkie te zmienne, bardzo trudno jest przewidzieć lokalne poziomy wydajności takich części za pomocą symulacji. Optymalizując symulację i wykorzystanie części z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami narażonych na działanie wody i płynów chłodzących na bazie glikolu, Thermofip zapewnia prawdziwy przełom w segmencie chłodzenia samochodowego i branży hydraulicznej. Jest to równie ważne dla dostawców materiałów, jak i dla firm projektujących części i producentów samochodów, którzy je stosują. Oprócz możliwości symulacji zachowania statycznych części, Thermofip otwiera drogę do symulacji aktywnych komponentów w ich różnych pozycjach z powiązаныmi efektami naprężeń lokalnych. Nowy prototypowy łańcuch symulacyjny, zaprojektowany we współpracy z firmami Hexagon i Arobas Technologies, umożliwia przewidywanie lokalnej degradacji części. Kilka modeli umożliwia obecnie przewidywanie poziomów degradacji materiału spowodowanych starzeniem, które można następnie wykorzystać do przewidywania wydajności mechanicznej polimerów narażonych na działanie chłodziwa. Badanie obejmuje również ewolucję mechanicznego zachowania materiału dla różnych orientacji włókien wraz z jego starzeniem się. Symulacje zostały potwierdzone testami empirycznymi. Jednym z przykładów jest test przeprowadzony na Localized Strain Demonstrator, zaprojektowanym i uformowanym przez Domo Chemicals. Celem było wykluczenie uszkodzeń w pobliżu metalowych wkładek. Wyniki pokazują

wysoką korelację między eksperymentami i symulacjami. Thermofip jest ostatnim dodatkiem do ugruntowanej oferty symulacji MMI firmy Domo, która już łączy w sobie wysokiej jakości modelowanie mechaniczno-materiałowe i symulację formowania wtryskowego. Pierwsze symulacje zostały przeprowadzone na module filtracji oleju Sogefi wykonanym z rozwiązania Technyl wzmocnionego włóknem szklanym. Wyniki symulacji ujawniły kilka interesujących trendów i dobry poziom korelacji między testem a symulacją. Kluczową kwestią jest to, że nieszczelność nie wystąpiła w module olejowym, w którym hydroliza jest najbardziej intensywna, ale tam gdzie można znaleźć niekorzystną kombinację lokalnych naprężeń, orientacji włókien i hydrolizy. Ilustruje to, dlaczego do przewidywania uszkodzeń tak złożonych części potrzebny jest zaawansowane narzędzie symulacyjne, uwzględniające kilka parametrów. Wyniki uzyskane w pierwszej fazie projektu są bardzo zachęcające. Kolejnym krokiem w projekcie jest rozszerzenie modelu na inne komercyjne chłodziwa. Baza danych materiałów zostanie rozszerzona o nowe materiały, a co ważniejsze, należy przeprowadzić więcej porównawczych analiz, aby udowodnić, że nowa technologia może zmienić sposób projektowania części poliamidowych mających kontakt z chłodziwem. Pełne badanie zostanie zaprezentowane na konferencji VDI podczas kolejnego Międzynarodowego Kongresu Tworzyw Sztucznych w Samochodach (PIAE), który odbędzie się w Mannheim w Niemczech w dniach 19 i 20 czerwca.

<https://www.plastech.pl/>

BASF rozszerza portfolio

Koncern chemiczny BASF (Ludwigshafen, Niemcy) poinformował, że poszerzył swoje portfolio ekoflex certyfikowanych biopolimerów kompostowalnych o polibutylen z biomasy (BMB) i tereftalan adypinianowy (PBAT), który w pełni zastępuje surowce kopalne użyte w procesie produkcyjnym. BASF powiedział, że do tej pory nie było możliwe wyprodukowanie certyfikowanego produktu kompostowalnego opartego na związkach PBAT, które unikały wykorzystania zasobów kopalnych. Ecoflex F Blend C1200 BMB jest produkowany przy użyciu surowców pochodzących z odpadów organicznych i biomasy resztkowej. Materiał jest certyfikowany zgodnie z systemami REDcert 2 i ISCC Plus do biodegradowalności w kompostowaniu komercyjnym i domowym, a także w glebie rolniczej. Nowa klasa ecoflex, dostosowana do zastosowań w opakowaniach, zmniejsza wykorzystanie zasobów kopalnych i emisji gazów cieplarnianych, a według BASF oferuje o 60% niższy ślad węglowy niż standardowy gatunek ecoflex F Blend C1200.

<https://www.plasteurope.com/>

dr Agnieszka Szadkowska

WYNAŁAZKI

Zewnętrzna warstwa powłokotwórcza oraz dwa sposoby wytwarzania zewnętrznej warstwy powłokotwórczej – A. Zielińska-Jurek, I. Malinowska (Zgłoszenie nr 442761, Politechnika Gdańska)

Przedmiotem zgłoszenia jest zewnętrzna warstwa powłokotwórcza, w szczególności gładź szpachlowa na bazie gipsu jako materiału wiążącego i/lub kredy i/lub dolomitów jako wypełniaczy, plastyfikatorów opóźniających proces wiązania gipsu, pigmentów, środków pomocniczych oraz z dodatkiem kompozytu zawierającego związku tlenku tytanu TiO_2 , (korzystnie dwuwymiarowe arkusze tlenku tytanu), w ilości 50–99,8% mas., związki Zn, w szczególności $ZnCl_2$ i/lub ZnO i/lub $ZnFe_2O_4$, w ilości 0,1–30% mas. oraz materiał węglowy (korzystnie z grupy węgiel aktywowany, grafit, grafitowy azotek węgla, tlenek grafenu, zredukowany tlenek grafenu), w ilości 0,1–20% mas. (korzystnie 1–2% mas.). Zawartość kompozytu w zewnętrznej warstwie powłokotwórczej wynosi odpowiednio 0,1–50% mas. (korzystnie 20% mas.), zaś pozostałe składniki zewnętrznej warstwy powłokotwórczej stanowią odpowiednio 50–99,9% mas. Zgłoszenie obejmuje również dwa sposoby otrzymywania zewnętrznej warstwy powłokotwórczej z kompozytem (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 20, 9).

Biodegradowalna termoplastyczna kompozycja polimerowa i sposoby jej otrzymywania – M. Sienkiewicz, J. Kucińska-Lipka, R. Szwabisz, P. Nadolski, E. Piłat, P. Gnатовski (Zgłoszenie nr 442782, LAB BIO Sp. z o.o., Świdwin)

Przedmiotem zgłoszenia jest biodegradowalna termoplastyczna kompozycja polimerowa stanowiąca mieszaninę zawierającą w przeliczeniu na masę całkowitą kompozycji 42,7–70,2% mas. skrobi natywnej, 19,0–32,5% mas. plastyfikatora, 0,1–20,0% mas. protein, 0,1–10,0% mas. naturalnych substancji żelujących wybranych z grupy obejmującej pektyny, sól sodową kwasu alginowego, 0,1–5,0% mas. fizycznego modyfikatora jonowego w postaci nośnika kationów metalu co najmniej dwuwartościowego, 0,1–12,0% mas. substancji hydrofobizujących pochodzenia naturalnego, 0,1–20,0% mas. naturalnych wypełniaczy wzmacniających 0,1–2,5% mas. tetraboranu sodu. Przedmiotem zgłoszenia jest także kompozycja z dodatkiem polihydroksyalkanianów oraz sposoby wytwarzania tych kompozycji. Kompozycje znajdują zastosowanie do wyrobu produktów mających kontakt z żywnością (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 20, 11).

Sposób oczyszczania wody technologicznej pochodzącej z płukania filtrów w procesie flokulacji z wykorzystaniem karboksymetylowanej skrobi kukurydzianej – P. Maćczak, H. Kaczmarek (Zgłoszenie nr 445975, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób oczyszczania wody technologicznej pochodzącej z płukania filtrów w procesie flokulacji z karboksymetylowaną skrobią kukurydzianą, który charakteryzuje się tym, że do zawiesiny wodnej składającej się na każdy 1 dm^3 z jonów żelaza 25–50 mg/dm^3 , korzystnie 30,91 mg/dm^3 dodaje się 1 mg/dm^3 jonów Al^{3+} w postaci chlorku poliglinu i miesza, następnie dodaje się 0,1–2 ml, korzystnie 0,20 ml 0,10% (w/w) wodnego roztworu karboksymetylowanej skrobi kukurydzianej, stanowiącą 0,1–2 mg/dm^3 , korzystnie 0,20 mg/dm^3 w przeliczeniu na suchą masę i miesza z prędkością 250 obr/min w czasie 60 sekund, a następnie ponownie miesza z prędkością 25 obr/min w czasie 15 minut i tak otrzymaną zawiesinę poddaje się sedymentacji w czasie 30 minut znanymi sposobami (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 17).

Sposób selektywnej izolacji półprzewodnikowych jednościennych nanorurek węglowych – A. Dzieńka, D. Just, P. Taborowska, D. Janas (Zgłoszenie nr 442823, Politechnika Śląska, Gliwice)

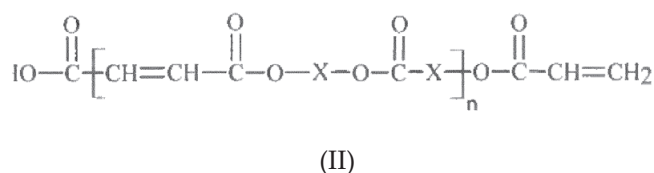
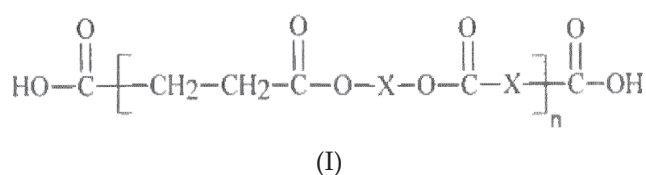
Przedmiotem zgłoszenia jest sposób selektywnej izolacji półprzewodnikowych, jednościennych nanorurek węglowych, polegający na tym, że do 1–5 mg nanorurek węglowych, korzystnie 1,5 mg, dodaje się 4–35 mg polimeru przewodzącego o masie cząsteczkowej 9–45 kg/mol i masowej 26–128 kg/mol, przy czym stosunek masowy polimeru do nanorurek węglowych wynosi 4:1–8:1, korzystnie 5:1–7:1, następnie rozpuszcza się w 2,65 ml na każdy 1 mg nanorurek węglowych rozpuszczalnika organicznego lub mieszaniny rozpuszczalników organicznych, korzystnie 4 ml, tak przygotowaną heterogeniczną mieszaninę poddaje się wstępnej sonifikacji, przy czym proces prowadzi się w temperaturze 0–60°C, korzystnie nie wyższej niż z 10°C z wykorzystaniem łaźni ultradźwiękowej o mocy powyżej 200–1000 W, w czasie od 5 minut do 24 h, otrzymaną zawiesinę homogenizuje się homogenizatorem ultradźwiękowym z sonotrodą w temperaturze 0–60°C, korzystnie nie wyższej niż 10°C w czasie 5 min do 30 minut, odwirowuje z względną siłą wirowania RCF co najmniej min. 6000 x g, w czasie 3–10 minut z mocą 2,5–4 W na ml zawiesiny (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 16).

Sposób otrzymywania polimerów kobaltowych – B. Gawdzik, P. Pączkowski (Zgłoszenie nr 445494, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób otrzymywania polimerów kobaltowych, w których atom kobaltu zwią-

zany jest z grupami funkcyjnymi, w których atom kobaltu zwią-

zany jest z matrycą polimerową w postaci alifatycznych i alifatyczno-aromatycznych poliestrów nasyconych i nienasyconych, przedstawionych wzorem (I) i (II) o średniej masie cząsteczkowej większej niż 3000 u, znajdujących różnorodne zastosowania, a w szczególności do przyspieszania procesów utwardzania nienasyconych żywic poliestrowych, farb, lakierów czy farb drukarskich. Zgłoszenie rozwiązuje problem techniczny w postaci opracowania nowego sposobu otrzymywania polimerów kobaltowych o stosunkowo dużej średniej masie cząsteczkowej i niewielkiej rozpuszczalności w wodzie, ograniczającej ich biodegradację, przez co eliminuje się w znacznym stopniu stopień toksyczności (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 17, 19).



X – podstawnik alkilowy lub aryłowy

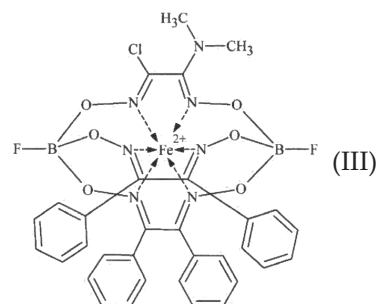
Sposób wytwarzania kompozycji elastomerowej o właściwościach antybakteryjnych – K. Rucińska, R. Stępkowski, K. Dąbrowski (Zgłoszenie nr 442887, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Toruń)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania kompozycji elastomerowej o właściwościach antybakteryjnych zawierającej elastomer, środki pomocnicze i sieciujące oraz środek antybakteryjny oparty na chitozanie i kwasie mlekowym i ewentualnie montmorylonie sodowym, który charakteryzuje się tym, że 100 cz. mas. kauczuku akrylonitrylo-butadienowego (NBP) miesza się z 1,0–1,5 cz. mas. kwasu stearynowego, 1,0–5,0 cz. mas. tlenku cynku, 30–35 cz. mas. krzemionki (Arsil), 30–35 cz. mas. kaolinu, 1,5–2,0 cz. mas. siarki, 1–2 cz. mas. *N*-cyklohesylo-2-benzotiazolilosulfenamid (CBS) i z 1–5 cz. mas. środka antybakteryjnego na 100 cz. mas. kauczuku, które to składniki kompozycji walcuje się, następnie sieciuje się w temperaturze 135–160°C w czasie 10–30 minut (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 18).

Sposób utwardzania nienasyconych żywic poliestrowych – B. Gawdzik, P. Pączkowski (Zgłoszenie nr 442824, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób utwardzania nienasyconych żywic poliestrowych, takich jak, maleinowo-ftalowo-propylenowe żywice poliestrowe, żywice tereftalowe otrzymywane z recyklatu PET, nienasycone żywice maleinowo-izoftalowe, znajdujących zasto-

sowanie do produkcji przedmiotów codziennego użytku, urządzeń, konstrukcji, kompozytów czy opakowań z tworzyw polimerowych. Sposób polega na tym, że jako przyspieszacz stosuje się klatrochelate żelaza (II) przedstawiony wzorem (III), rozpuszczony w polarnych niearomatycznych rozpuszczalnikach organicznych, w układzie z promotorem jakim jest *N,N*-dimetylo-*p*-toluidyna i nadtlenkiem 2-butanonu jako inicjatorem, dzięki czemu reakcja przebiega w stosunkowo krótkim czasie i niewysokiej temperaturze (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 19).



Folia termoizolacyjna oraz sposób wytwarzania folii termoizolacyjnej – B. Witkowski, A. Seweryn, M. Godlewski, P. Sybilski (Zgłoszenie Nr 442830, Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa)

Przedmiotem zgłoszenia jest folia termoizolacyjna oraz sposób wytwarzania folii termoizolacyjnej. Folia termoizolacyjna według zgłoszenia jest dwuwarstwowa. Jedną warstwę stanowi folia, korzystnie PET o grubości 50–500 μm, a drugą warstwę stanowi warstwa tlenku cynku domieszkowanego glinem (AZO) o grubości 50–500 nm osadzona na folię metodą ALD. Sposób wytwarzania tej folii polega na tym, że najpierw czystą folię, korzystnie folię PET o grubości 100–500 μm, umieszcza się w komorze wzrostu reaktora ALD. Następnie wewnątrz komory podgrzewa do temperatury 50–250°C i w tej temperaturze, w co najmniej 40 powtórzeniach sekwencji, gdzie po jednym cyklu glinowym (Al₂O₃) następuje 10–30 cykli cynkowych (ZnO) lub po 10–30 cyklach cynkowych (ZnO) następuje jeden cykl glinowy (Al₂O₃) prowadzi się wzrost warstwy termoizolacyjnej (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 19).

Sposób wytwarzania płaskich wyrobów włókienniczych o właściwościach antybakteryjnych i przeciwwirusowych – D. Stawski, L. Herczyńska, M. Czajka, I. Krucińska (Zgłoszenie nr 442838, Politechnika Łódzka)

Sposób wytwarzania płaskich wyrobów włókienniczych o właściwościach antybakteryjnych i przeciwwirusowych, polega na tym, że najpierw na wysuszony wyrób nanosi się wodny lub etanolowy roztwór poli(metakrylanu-*N,N*-dimetyloaminoetylowego) o stężeniu 0,2–3% i po wysuszeniu wyrobu w temperaturze 20–50°C nanosi się na wyrób wodny roztwór soli metalu dwuwartościowego z grupy obejmującej Cu(NO₃)₂ · 3 H₂O, FeSO₄ · 7 H₂O, Co(CH₃COO)₂ · 4 H₂O, ZnSO₄ · 7 H₂O, ZnCl₂, o stężeniu 0,2%, po czym wyrób suszy się w temperaturze

50°C w czasie 20 minut. Stosuje się wyroby włókiennicze w postaci włókniny, tkaniny bądź dzianiny, otrzymane z polimerów włóknotwórczych, zarówno nie biodegradowalnych jak i biodegradowalnych (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 21, 20).

Nawóz organiczno-mineralny oraz sposób wytwarzania nawozu organiczno-mineralnego – M. Chutkowski, K. Leś, M. Przywara, M. Miąsik, M. Balawejder, N. Matłok, M. Szostek (Zgłoszenie Nr 442958, Politechnika Rzeszowska; Podkarpackie Centrum Innowacji Sp. z o.o., Rzeszów)

Przedmiotem zgłoszenia jest nawóz, który charakteryzuje się tym, że zawiera 67,8–71,9% mas. mączki dolomitowej o uziarnieniu do 250 µm, 5–7,5% mas. fusów z kawy o uziarnieniu do 250 µm, 2,5–12,5% mas. odpadów z przemysłu browarniczego w postaci osadu pofiltracyjnego po klarowaniu piwa o uziarnieniu do 100 µm. Zgłoszenie obejmuje także sposób, który charakteryzuje się tym, że w pierwszym etapie do mieszalnika przesypowego wprowadza się 67,8–71,9% mas. suchej mączki dolomitowej o uziarnieniu do 250 µm, 5–7,5% mas. suchych fusów z kawy o uziarnieniu do 250 µm oraz 5–12,5% mas. odpadów z przemysłu browarniczego w postaci suchego osadu pofiltracyjnego o uziarnieniu poniżej 100 µm, następnie całość miesza się, a po wymieszaniu przechodzi się do etapu drugiego, w którym uzyskaną mieszaninę granuluje się w granulatorze przesypowym (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 22, 14).

Bezhalogenowy antypiren do tworzyw termoplastycznych oraz kompozycje tworzyw termoplastycznych o obniżonej palności – M. Kędziński, P. Jankowski, E. Zakrzewska, D. Kijowska, K. Bieniek, E. Górecka, D. Kolasa (Zgłoszenie Nr 442971, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej Imienia Profesora Ignacego Mościckiego, Warszawa)

Przedmiotem zgłoszenia jest bezhalogenowy antypiren do tworzyw termoplastycznych zawierający, w przeliczeniu na 100 cz. mas. uniepalnionego tworzywa termoplastycznego 12,5–16 cz. mas. polifosforanu amonu, 2,5–4,5 cz. mas. pentaerytrytolu, 0,5–1,0 cz. mas. hydroksycynianu cynku oraz 2,5–4,5 cz. mas. modyfikowanych wiórów drzewnych. Przedmiotem zgłoszenia są również kompozycje tworzyw termoplastycznych, korzystnie polipropylenu, polietylenu lub polistyrenu o obniżonej palności zawierające określony powyżej antypiren (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 22, 15).

Blenda polimerowa na osnowie kwasu poli(3-hydroksymasłowego), sposób wytwarzania tej blendy polimerowej oraz jej zastosowanie – I. Zarzyka, B. Krzykowska (Zgłoszenie Nr 442901, Politechnika Rzeszowska)

Blenda polimerowa na osnowie kwasu poli(3-hydroksymasłowego) zawierająca aromatyczny liniowy poliuretan łańcuchowy rozproszony w osnowie, według zgłoszenia charakteryzuje się tym, że aromatyczny liniowy

poliuretan zawiera pierścienie fenyłowe, a jego zawartość w osnowie wynosi od 5% mas. Do 15% mas. Kolejnym przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania powyższej blendy. Sposób, według wynalazku charakteryzuje się tym, że w pierwszym etapie aromatyczny liniowy poliuretan łańcuchowy z pierścieniami fenyłowymi podgrzewa się do stanu ciekłego, a następnie przechodzi się do etapu drugiego, w którym od 5% mas. do 15% mas. aromatycznego liniowego poliuretanu łańcuchowego z pierścieniami fenyłowymi homogenizuje się z kwasem poli(3-hydroksymasłowym), po czym zhomogenizowaną mieszaninę wytłacza się na wytłaczarce. Ponadto zgłoszenie obejmuje także zastosowanie blendy polimerowej, według wynalazku do wytwarzania tekstyliów rolniczych oraz materiałów opakowaniowych (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 22, 16).

Ochronny materiał polimerowy o właściwościach adhezyjnych oraz oleo- i hydrofobowych – E. Irzmańska, A. Adamus-Włodarczyk, N. Litwicka, A. Smejda-Krzewicka, W. Laszczak (Zgłoszenie Nr 442957, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa; Politechnika Łódzka; Larkis Sp. z o.o., Dobczyce)

Przedmiotem zgłoszenia jest ochronny materiał polimerowy o właściwościach adhezyjnych oraz oleo- i hydrofobowych, stanowiący produkt wulkanizacji kauczuku silikonowego, nadtlenu dikumylu w ilości 0,75–1,25 cz. mas. na 100 cz. mas. kauczuku, wypełniacza w ilości 20–35 cz. mas. na 100 części masowych kauczuku oraz dodatku modyfikatora chemicznego w ilości 2–5 cz. mas. na 100 cz. mas. kauczuku, charakteryzujący się tym, że modyfikatorem chemicznym jest trimetoksy(oktadecyl)silanu, wypełniaczem jest krzemionka pirogeniczna o powierzchni właściwej większej od 300 m²/g, a wytworzony w wyniku wulkanizacji film polimeru posiada zgeometryzowaną powierzchnię w postaci wypustek o średnicy 0,8–1,2 mm i wysokości 0,6–1,0 mm, z płaskim zakończeniem, a odległości pomiędzy wypustkami wynoszą 0,9–1,1 mm (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 22, 16).

Geopolimerowa kompozycja klejąca oraz sposób jej wytwarzania – G. Kotsay, W. Szewczenko (Zgłoszenie nr 442955, Politechnika Warszawska)

Przedmiotem zgłoszenia jest geopolimerowa kompozycja klejąca zawierająca sproszkowane szkło odpadowe, szkło wodne sodowe i metakaolin charakteryzująca się tym, że sproszkowane szkło odpadowe ma wielkość ziaren poniżej 0,05 mm, natomiast zawartość sproszkowanego szkła odpadowego wynosi 8–63% mas., zawartość szkła wodnego sodowego wynosi 25–58% mas., a zawartość metakaolinu 11–43% mas. w odniesieniu do całkowitej masy kompozycji. Kolejnym przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania kompozycji według wynalazku obejmujący etapy: a) zmieszania sproszkowanego szkła odpadowego z wodą destylowaną; b) odfiltrowania masy uzyskanej w poprzednim etapie i wysuszenia jej do sta-

łej masy; c) dodania sproszkowanego szkła odpadowego uzyskanego w etapie b) do szkła wodnego sodowego i mieszania komponentów; d) dodania metakaolinu do mieszaniny uzyskanej w poprzednim etapie i mieszania komponentów; e) dalszego mieszania komponentów; charakteryzujący się tym, że mieszanie w etapie c) prowadzone jest przez czas zawierający się w przedziale od

1 do 3 minut, natomiast mieszanie w etapie d) prowadzone jest przez czas od 30 s do 2 minut, a mieszanie w etapie e) prowadzone jest przez czas zawierający się w przedziale od 2 do 4 minut z prędkością mieszania zawierającą się w przedziale od 130 do 150 obr/min (wg Biul. Urz. Pat. 2024, nr 22, 16).

mgr inż. Małgorzata Choroś

NOWE KSIĄŻKI

COMPREHENSIVE MECHANICS OF MATERIALS

Pod redakcją: Vadim Silberschmidt (Elsevier)

Wydanie 1, 2024, 3340 stron, cena 2278,50 EUR

ISBN 9780323906463

ISBN 9780323906470 (e-Book)

„Wszechstronna mechanika materiałów” to zestaw czterech tomów, zawierających skarbnicę praktycznych informacji na temat właściwości, wydajności i zastosowań szerokiej gamy powszechnie używanych materiałów. Pozwala czytelnikom na jasne zrozumienie głównych mechanizmów deformacji, uszkodzeń i pęknięć wraz z metodami ich uwzględnienia w analizie, projektowaniu i optymalizacji komponentów i konstrukcji. Książka dostarcza rozwiązań współczesnych problemów inżynierskich w tym najnowszych typów materiałów, zachowań mechanicznych oraz związanych z pękaniem, mechanizmów leżących u podstaw ich deformacji, uszkodzeń i nie tylko. Publikacja obejmuje właściwości, wydajność i zastosowaną charakterystykę szerokiej gamy materiałów. Zapewnia analizę eksperymentalną, charakterystykę mikrostrukturalną, opisy teoretyczne i zaawansowane symulacje numeryczne głównych klas materiałów. Przedstawia podstawy teoretyczne, metody eksperymentalne i techniki numeryczne umożliwiające zrozumienie, przewidywanie i łagodzenie deformacji, uszkodzeń i pęknięć różnych materiałów. Książka łączy różne podtematy mechaniki materiałów z odpowiednimi metodami badawczymi, umożliwiając czytelnikom łatwe poruszanie się po istotnych tematach.

FURAN POLYMERS AND THEIR REACTIONS

Alessandro Gandini, Talita Martins Lacerda (John Wiley & Sons, Ltd)

Wydanie 1, 2023, 224 strony, cena 534 PLN

ISBN9781119888697

Furany to platformy chemiczne z biomasy, które pełnią szereg funkcji w produkcji rozpuszczalników, biopaliw i monomerów do przemysłowej syntezy polimerów. Ponieważ poszukiwanie zrównoważonych procesów przemysłowych sprawia, że zasoby biomasy stają się coraz ważniejsze, bardziej szczegółowe zrozumienie tych

związków i ich zastosowań przemysłowych nigdy nie było bardziej istotne. W książce omówiono te kluczowe związki i ich wkład w syntezę polimerów. Omawia biorafinację furanów, identyfikuje furfural i 5-hydroksymetylofurfural jako kluczowe prekursory monomerów furanu w różnych procesach syntezy polimerów oraz analizuje wszystkie główne reakcje, jakim ulegają furany podczas tych procesów, a także struktury, właściwości i zastosowania powstałych materiałów. Wyniki stanowią istotny wkład w rozwijającą się dziedzinę przemysłu odnawialnych źródeł energii.

Czytelnik znajdzie tutaj szczegółową analizą kluczowych reakcji polimeryzacji, takich jak reakcja Dielsa-Adlera, polimeryzacje ze wzrostem łańcuchowym i stopniowym, a także modyfikacje chemiczne niektórych z tych polimerów. Książka to niezbędne źródło informacji dla badaczy i specjalistów w dziedzinie inżynierii przemysłowej, nauki o polimerach i biotechnologii, a także dla wszystkich specjalistów z branży zajmujących się chemikaliami platformowymi lub syntezą polimerów.

NANOTECHNOLOGY TO MONITOR, REMEDY, AND PREVENT POLLUTION

Pod redakcją: Muhammad Bilal, Hafiz M.N. Iqbal, Ram K. Gupta, Tuan Anh Nguyen, Ghulam Yasin (Elsevier)

Wydanie 1, 2024, 750 stron, cena 232,05 Euro

ISBN 9780443156601

ISBN 9780443156618 (e-Book)

Od kilkadziesiąt lat coraz szybsze tempo urbanizacji, nowoczesny rozwój przemysłu oraz stale intensywne praktyki rolnicze powodują kontrolowane lub niekontrolowane uwalnianie niebezpiecznych zanieczyszczeń, które poważnie zagrażają naszemu środowisku. Wszystkie sfery naturalne (atmosfera, hydrosfera, biosfera, litosfera i antroposfera) są narażone na szkodliwe praktyki, a powstające badania nad nanomateriałami mają na celu zwalczanie ich niekorzystnego wpływu na fizyczne ekosystemy i organizmy, a także zdrowie ludzkie. W tym kontekście usuwanie zanieczyszczeń w nanoskali wysunęło się na pierwszy plan ze względu na swój potencjał odblokowania zrównoważonych, wysoce wydajnych

i opłacalnych technologii, które są w stanie przywrócić *in situ* lub *ex situ* zasoby ziemi, wody i powietrza.

W książce omówione są procesy projektowania, wytwarzania i szerokiego zastosowania inżynierskich materiałów nanostrukturalnych o różnych kształtach i morfologii (takich jak nanocząstki, druty, rurki, włókna), które ze względu na swój rozmiar, stosunek powierzchni do objętości i wysoką reaktywnością, pełnią funkcję katalizatorów i adsorbentów zanieczyszczeń organicznych (węglowodorów alifatycznych i aromatycznych), gazów, substancji chemicznych (arsen, mangan, żelazo, azotany, metale ciężkie), antybiotyków i biologicznych (bakterie, wirusy, pasożyty). Przedstawiona jest także ich integracja z procesami biotechnologicznymi monitorowania i zapobiegania zanieczyszczeniom, a także niewidzialne zagrożenia powodowane przez hałas. Książka będzie ważnym źródłem informacji dla naukowców, badaczy oraz studentów zajmujących się inżynierią środowiska na rzecz zrównoważonego rozwoju, naukami o środowisku, biotechnologią i nanotechnologią.

BIOPOLYMERS AND BIOPOLYMER BLENDS

Fundamentals, Processes, and Emerging Applications

Abdul Khalil H.P.S., Nurul Fazita M. R., Mohd Nurazzi N. (CRC Press)

Wydanie 1, 2024, 396 stron, cena 155 GBP

ISBN 9781032542607

ISBN 9781003416043 (e-Book)

Książka „Biopolimery i mieszanki biopolimerów: podstawy, procesy i nowe zastosowania” przedstawia potencjał biopolimerów jako alternatywnych źródeł dla konwencjonalnych, niebiodegradowalnych polimerów na bazie ropy naftowej. W publikacji przedstawiono podstawy, syntezę, przetwórstwo oraz właściwości strukturalne i funkcjonalne biopolimerów i mieszanek biopolimerów. Wyjaśniono podstawowe ramy mieszanek biopolimerów w druku 3D, uwzględniając aktualne technologie, materiały drukarskie i komercjalizację biopolimerów w druku 3D. Czytelnik znajdzie tu również przegląd nowych zastosowań biomateriałów, w tym aktywnych opakowań do żywności, opakowań elektronicznych, antybakteryjnych, środowiskowych i innych. Autorzy omówili obecne wyzwania i perspektywy na przyszłość, zapewniając czytelnikom szczegółowy przegląd najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie i bogactwa zastosowań. Książka przeznaczona jest dla naukowców zajmującym się nauką i inżynierią materiałową, biotechnologią i dyscyplinami pokrewnymi.

MICROPLASTICS POLLUTION AND WORLD-WIDE POLICIES ON PLASTIC USE

Tin Sin Lee, Soo Tuen Bee (CRC Press)

Wydanie 1, 2024, 326 stron, cena 105 GBP

ISBN 9781032482026

ISBN 9781003387862 (e-Book)

W książce omówiono zanieczyszczenie mikroplastikami i globalną politykę opracowaną w celu rozwiązania tego problemu. Szczegółowo opisano mechanizmy występowania, źródła i skutki mikroplastiku. Następnie przedstawiono kompleksowy przegląd różnych polityk opracowanych przez określone kraje w Azji, Europie, obu Amerykach i Afryce, aby rozwiązania problemu wykorzystania tworzyw sztucznych i zminimalizować jego skutki z uwzględnieniem wymagań i kar za ich nieprzestrzeganie. W książce opisano zanieczyszczenia mikroplastikami występujące na całym świecie w wodzie pitnej i łańcuchach pokarmowych.

Autorzy wyjaśnili misję i wizję organizacji globalnych, takich jak Organizacja Narodów Zjednoczonych, G7, Światowe Forum Ekonomiczne, Bank Światowy i Traktat Lizboński.

Książka ta skierowana jest do naukowców, specjalistów z branży przemysłowej, decydentów i czytelników zainteresowanych ograniczaniem zanieczyszczeń mikroplastikami.

APPLIED COATINGS: CHEMISTRY, FORMULATION, AND PERFORMANCE

Weih Q Lee (John Wiley & Sons, Inc.)

Wydanie 1, 2024, 544 strony, cena 198,33 \$

ISBN 9781394211173

ISBN 9781394211203 (Online)

Autor książki przedstawia połączenie różnych elementów technologii nakładanych powłok. Opisuje skład i właściwości stosowania materiałów powłokowych, a także podstawy kinetyki stosowanego utwardzania i reologii powłok epoksydowych. Każdy rozdział jest odrębną całością. Czytelnicy znajdą tu informacje na temat stosowania epoksydów i utwardzaczy epoksydowych, w tym oksetanów, estrów winylowych, meta-krylanu glicydyłu (GMA), izocyjanianów i silikonowych środków sieciowych, katalizatorów kationowych, przyspieszaczy akrylanów i fenoli oraz specjalistycznych pochodnych. Autor szeroko omówił chemię utwardzania epoksydów, w tym zasad epoksyfenolowych, -poliamidowych, -aktywnych estrów oraz zasad katalizowanych kwasem lub zasadą. Ponadto książka zawiera wszechstronne badania kinetyki utwardzania i reologii, w tym kinetyki bezmodelowej (MFK), model n-tego rzędu stosowanej Kissingera i zasady Borchardta-Danielsa (BD), model autokatalityczny, reologię substancji niereaktywnych oraz lepkość powłok reaktywnych. Autor omówił również grubowarstwowe powłoki powierzchniowe C1S, nakładanie strukturalne C2S, ciekłych i proszkowych epoksydów oraz powłok fenolowych, w tym monomerów fluorenowych, żywic heterocyklicznych i pochodnych do polimeryzacji.

Książka skierowana jest do inżynierów, naukowców oraz studentów zajmujących się powłokami, klejami, kompozytami, materiałami elektronicznymi i nie tylko.

BIOPOLYMERS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

Pod redakcją: Annu (Wiley-Scrivener)

Wydanie 1, 2024, 560 stron, cena 1017,70 PLN

ISBN9781119865025

ISBN 9781119865452 (Online)

Książka „Biopolimery do zastosowań biomedycznych” zawiera dwadzieścia rozdziałów napisanych przez ekspertów w dziedzinie biopolimerów i inżynierii biomedycznej. Jest to kompletne źródło wiedzy na temat najczęściej stosowanych biopolimerów i ich zastosowań biomedycznych oraz przedstawia wszystkie ważne badania i osiągnięcia. W ostatnich dziesięcioleciach poczyniono znaczne postępy w nauce o polimerach do zastosowań biomedycznych. Zastosowanie biopolimerów skupiło się szczególnie na opracowywaniu terapeutycznych systemów polimerowych. Wyjątkowe cechy biopolimerów, takie jak biodegradowalność i biokompatybilność, sprawiają, że są one bardzo poszukiwane, a szeroko prowadzone badania nad nimi zaowocowały różnymi systemami terapeutycznymi. Jednak do tej pory tylko kilka z nich wykazało potencjał, aby nadawać się do stosowania u ludzi.

Każdy rozdział omawia pojedynczy biopolimer, jego właściwości i zastosowania biomedyczne. Rozdziały ułożone są systematycznie, a najpopularniejsze biopolimery omówiono na początku książki, aby zapewnić lepszy wgląd w tę dziedzinę. Ponadto odrębny rozdział poświęcono zastosowaniu biopolimerów do gojenia ran. W dalszej części poszczególne rozdziały poświęcono odpowiednio zastosowaniu biotworzyw i biopolimerów do rozwoju wyrobów medycznych i biosensorów. Dodatkowo rozdział poświęcono zastosowaniu biopolimerów w stomatologii, ze szczególnym uwzględnieniem ich zagrożenia dla zdrowia człowieka. Mając na uwadze najnowsze zaawansowane technologie, rozdział poświęcony jest wyłącznie najnowszemu postępowi biopolimerów w druku 3D i 4D do zastosowań biomedycznych. Ostatni rozdział kompleksowo wyjaśnia przyszłe perspektywy biopolimerów w dziedzinie biomedycyny. Książka jest źródłem informacji dla naukowców, badaczy, inżynierów chemików i polimerów, biologów, biotechnologów, technologów polimerów, przemysłowców, ekspertów w dziedzinie zdrowia i decydentów.

CIRCULAR ECONOMY AND MANUFACTURING

Pod redakcją: Carolina Machado, J. Paulo Davim (Elsevier)

Wydanie 1, 2024, 300 stron, cena 160,64 Euro

ISBN 9780443140280

ISBN 9780443140297 (e-Book)

Publikacja może służyć jako kluczowy element realizacji celów zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw produkcyjnych. Chociaż sam termin został już dawno ustalony, widzimy, że nadal brakuje odpowiedniego wdrożenia modelu gospodarki o obiegu zamkniętym w całych produkcyjnych łańcuchach wartości i pozostaje to wyzwaniem.

Istnieją jednak wyraźnie widoczne i dobre przykłady standardów gospodarki o obiegu zamkniętym, które zostały już zastosowane i generują wartość na wielu poziomach. Gospodarka o obiegu zamkniętym i produkcja przedstawia to i wiele więcej, zapewniając plan działania dotyczący zoptymalizowanych, elastycznych, wydajnych, skutecznych i konkurencyjnych strategii zielonej produkcji dla przemysłu produkcyjnego i jego wielu interesariuszy. Książka ta okazuje się doskonałą odskocznią do dalszej dyskusji i badań nad nowymi ramami najlepszych praktyk z myślą o stworzeniu w niedalekiej przyszłości organizacji bardziej odpowiedzialnych społecznie i zrównoważonych. Książka pomaga czytelnikom łatwo zidentyfikować najnowocześniejsze postępy w gospodarce o obiegu zamkniętym w zastosowaniu w przemyśle wytwórczym. Przyjmuje perspektywę interdyscyplinarną, oferując wgląd zarówno w elementy inżynieryjne, jak i zarządcze całego podejścia do gospodarki o obiegu zamkniętym. Czytelnik znajdzie tutaj metodologie i prezentuje konkretnych przypadków. Książka skierowana jest do naukowców i studentów (studia podyplomowe i licencjackie) w dziedzinach zaawansowanej produkcji, inżynierii mechanicznej, inżynierii przemysłowej, inżynierii środowiska i zarządzania, zrównoważonego rozwoju, biznesu/ekonomii i zarządzania zasobami, inżynierii czystych technologii.

CHITIN AND CHITOSANS IN THE BIOECONOMY

Serge Perez, Jean-Luc Wertz (CRC Press)

Wydanie 1, 2024, 172 strony, cena 105 GBP

ISBN 9781032128481

ISBN 9781003226529 (e-Book)

Chityna jest drugim po celulozie naturalnym polimerem występującym najczęściej na świecie, otrzymywanym głównie z odpadów spożywczych krewetek i krabów. Chitozan jest najważniejszą pochodną chityny. Dzięki swojej biodegradowalności, nietoksyczności, biokompatybilności, bioaktywności oraz wszechstronnym właściwościom chemicznym i fizycznym, pochodne chityny i chitozanu są wykorzystywane w wielu różnych zastosowaniach, w tym w uzdatnianiu wody, kosmetykach i przyborach toaletowych, żywności i napojach, opiece zdrowotnej/medycynie i agrochemikaliami. Książka obejmuje wszystkie główne aspekty chityny i chitozanu, w tym strukturę, biosyntezę, biodegradację, właściwości chityny i pochodnych, zastosowania i rynek. Szczególny nacisk położony jest na biogospodarkę, która jest odnawialnym segmentem gospodarki o obiegu zamkniętym. Kolejne rozdziały opisują budowę, biosyntezę i biodegradację chityny i chitozanu. Prezentują produkty na bazie chityny i chitozanu. Czytelnik znajdzie tutaj informacje na temat biorafinerii łupinowych. Książka skierowana jest do naukowców i inżynierów zajmujących się polimerami oraz dla ekonomistów i studentów.

dr Agnieszka Szadkowska