

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) we wrześniu 2020 r.

T a b e l a 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych we wrześniu 2020 r., t

T a b l e 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in September 2020

Artykuł	Średnia miesięczna w 2019 r.	Wrzesień 2020 r.	Razem I–IX 2020 r.	% IX 2020/ IX 2019
Węgiel kamienny	5 154 700	4 426 546	40 215 368	88,8
Węgiel brunatny	4 195 398	3 970 146	34 376 890	89,3
Ropa naftowa – wydobycie w kraju	69 305	40 687	575 361	94,1
Gaz ziemny – wydobycie w kraju (tys. m ³)	461 621	388 329	4 155 147	106,4
Etylen	39 565	37 023	372 280	98,3
Propylen	36 821	37 643	326 465	98,7
1,3-Butadien	5 228	5 948	47 163	99,8
Fenol	3 726	2 519	31 483	95,9
Izocyjany	2	1	18	120,0
ε-Kaprolaktam	13 876	9 604	113 046	91,0

Wg danych GUS.

T a b e l a 2. Produkcja najważniejszych tworzyw polimerowych i polimerów we wrześniu 2020 r., t

T a b l e 2. Production (tons) of major polymer materials and polymers in September 2020

Tworzywo polimerowe/polimer	Średnia miesięczna w 2019 r.	Wrzesień 2020 r.	Razem I–IX 2020 r.	% IX 2020/ IX 2019
Tworzywa polimerowe	290 921	304 298	2 524 827	94,1
Polietylen	30 023	23 501	266 547	95,8
Polimery styrenu	14 494	15 415	126 954	97,6
Poli(chlorek winylu) niezmieszany z innymi substancjami, w formach podstawowych	19 741	27 120	213 313	99,0
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	2 766	3 540	26 616	98,3
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	6 764	7 048	58 866	95,0
Poliacetale, w formach podstawowych	724	–	5 748	95,1
Glikole polietylenowe i alkohole polieterowe, w formach podstawowych	6 487	6 410	50 786	89,8
Żywiec epoksydowe, w formach podstawowych	1 303	1 361	10 275	82,8
Poliwęglany	2 085	2 271	16 676	87,8
Żywiec alkidowe, w formach podstawowych	2 494	3 232	29 366	116,7
Poliestry nienasycone, w formach podstawowych	8 223	9 607	75 135	158,7
Poliestry pozostałe	8 459	4 920	38 611	145,7
Polipropylen	28 693	27 409	260 460	100,5
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	3 790	3 382	25 322	71,8
Poliamidy 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612, w formach podstawowych	15 898	14 146	135 590	95,3
Aminoplasty	15 314	46 626	350 904	164,1
Poliuretany	1 793	1 445	11 690	72,7
Kauczuki syntetyczne	23 411	26 237	210 019	99,1

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja wybranych wyrobów z tworzyw polimerowych we wrześniu 2020 r.**T a b l e 3. Production of some polymer products in September 2020**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2019 r.	Wrzesień 2020 r.	Razem I–IX 2020	% IX 2020/ IX 2019
Wyroby z tworzyw polimerowych	tys. zł	4 833 071	5 602 108	44 218 610	100,1
Rury, przewody i węże sztywne z tworzyw polimerowych	t	29 047	30 171	270 322	92,4
w tym: rury, przewody i węże z polimerów etylenu	t	10 249	10 011	97 743	104,7
rury, przewody i węże z polimerów chlorku winylu	t	10 023	11 317	98 327	103,9
Wyposażenie z tworzyw polimerowych do rur i przewodów	t	3 327	4 368	36 014	113,8
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów etylenu, o grubości < 0,125 mm	t	43 034	45 335	424 352	108,4
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów propylenu, o grubości ≤ 0,10 mm	t	10 544	12 281	121 262	126,4
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z komórkowych polimerów styrenu	t	34 179	41 285	311 285	101,4
w tym: do zewnętrznego ocieplania ścian	t tys. m ²	13 600 10 586	16 097 12 388	128 903 96 634	104,8 100,8
Worki i torby z polimerów etylenu i innych	t	25 268	25 758	234 096	102,5
Pudełka, skrzynki, klatki i podobne artykuły z tworzyw polimerowych	t	25 096	27 807	225 103	100,4
Pokrycia podłogowe (wykładziny), ściennie, sufitowe	t tys. m ²	3 754 1 216	6 390 1 679	43 031 12 317	119,5 108,9
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe	t tys. szt.	36 998 746	47 093 931	347 736 6 956	105,3 104,3
Okładziny ściennie, zewnętrzne	t tys. m ²	394 299	466 185	3 359 1 273	93,6 90,3
Kleje na bazie żywic syntetycznych	t	1 640	1 458	12 919	88,1
Kleje poliuretanowe	t	931	977	8 396	102,6
Włókna chemiczne	t	3 267	3 454	23 559	77,4
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t tys. m ²	1 367 4 375	1 441 4 611	10 274 32 877	81,5 81,5
Nici do szycia z włókien chemicznych	t	33	40	309	101,2

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja wybranych wyrobów z gumy we wrześniu 2020 r.**T a b l e 4. Production of some rubber products in September 2020**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2019 r.	Wrzesień 2020 r.	Razem I–IX 2020	% IX 2020/ IX 2019
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	89 321	93 025	688 159	85,0
Opony i dętki z gumy; bieżnikowane i regenerowane opony z gumy	t tys. szt.	47 914 4 751	51 549 5 200	360 316 33 583	82,8 78,3
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2 694	2 907	19 622	80,8
opony do samochodów ciężarowych i autobusów	tys. szt.	318	330	2 361	82,7
opony do ciągników	tys. szt.	11	15	107	103,9
opony do maszyn rolniczych	tys. szt.	41	49	372	95,7
Przewody giętkie wzmocnione metalem	t	940	1 471	10 694	121,7
Taśmy przenośnikowe	t km	4 130 3 165	3 663 2 874	33 285 23 724	86,8 81,9

Wg danych GUS.

mgr inż. Małgorzata Choroś

Przedstawiciel Grupy Azoty ZAK S.A. kierownikiem obszaru komunikacji w European Plasticisers

Stowarzyszenie European Plasticisers z siedzibą w Brukseli w ramach restrukturyzacji wydzieliło Grupę Roboczą ds. Komunikacji. Do pełnienia roli jej przewodniczącego Zgromadzenie Ogólne członków organizacji wybrało Macieja Budnera. Wsparcia merytorycznego udzielać mu będą pracownicy Biura Strategii oraz Biura Rozwoju Produktów Organicznych Grupy Azoty ZAK S.A. Maciej Budner posiada prawie 15-letnie doświadczenie menadżerskie w obszarze marketingu w Grupie Azoty ZAK S.A. Obecnie, w ramach Segmentu Oxoplast®, odpowiada m.in. za rozwój relacji biznesowych z otoczeniem rynkowym oraz produktów estrowych, w tym plastyfikatorów. European Plasticisers reprezentuje firmy chemiczne wytwarzające ok. 85% plastyfikatorów produkowanych w Europie. Stowarzyszenie wnosi cenny wkład w procesy regulacyjne oraz aktywnie przyczynia się do dialogu między interesariuszami, takimi jak organizacje pozarządowe i grupy konsumenckie. Grupa Azoty ZAK S.A. jest członkiem European Plasticisers od 2017 r.

<https://oxoplast.com>

Anna Kozera-Szałkowska dyrektorem zarządzającym PlasticsEurope Polska

Od dnia 1 stycznia 2021 r. Anna Kozera-Szałkowska pełni funkcję dyrektora zarządzającej Fundacji PlasticsEurope Polska. Zastąpiła na tym stanowisku odchodzącego na emeryturę Kazimierza Borkowskiego.

Anna Kozera-Szałkowska z Fundacją PlasticsEurope Polska jest związana od 2007 r., czyli od powstania organizacji. Brała udział w tworzeniu polskiego oddziału PlasticsEurope, realizacji kluczowych projektów w Polsce oraz wspierała organizację na poziomie europejskim, blisko współpracując z Centralą w Brukseli oraz oddziałem w Niemczech. Posiada szerokie doświadczenie w prowadzeniu kampanii wizerunkowych, edukacyjnych i innych związanych z promocją tworzyw sztucznych i przemysłu tworzyw sztucznych. Wcześniej zdobywała doświadczenie zawodowe m.in. jako dziennikarz i redaktor w prasie branżowej, a także jako menedżer ds. techniczno-legislacyjnych w stowarzyszeniu branżowym FMCG. Z wykształcenia jest chemiką, posiada stopień doktora nauk technicznych (technologia polimerów), który otrzymała na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Ukończyła także Podyplomowe Studia Komunikacji Społecznej i Mediów organizowane przez Fundację Upowszechniania Nauki i Instytut Badań Literackich PAN.

www.chemiaibiznes.com.pl, www.plasticseurope.pl

„Polimery Police” – planowane rozpoczęcie komercyjnej eksploatacji instalacji w pierwszym kwartale 2023 r.

Spółka Polyolefins S.A. i generalny wykonawca uzyskała wszystkie wymagane pozwolenia na budowę.

Obecnie trwają prace związane z budową estakady łączącej instalację odwodnienia propanu i produkcji polipropylenu. Ponadto rozpoczęto prefabrykację 30 silosów na polipropylen. Równolegle trwa budowa nabrzeża, wykonano fundamenty pod dwa zbiorniki propanu i jeden etylenu oraz rozpoczęto montaż i spawanie płaszcza zewnętrznego zbiorników propanu. Prowadzone są również prace hydrotechniczne w części morskiej projektu, w tym pogłębienie części toru wodnego. Na plac budowy dotarł pierwszy z pięciu zbiorników na propylen. Operacja dostarczenia zbiornika zajęła trzy dni. Objętość dostarczonego zbiornika wynosi 3485 m³. Robocza objętość to 2800 m³, co umożliwi magazynowanie do 1 400 t propylenu. Zbiornik waży 584,9 t, ma długość 72,13 m, szerokość 8,9 m, wysokość 11,13 m. Na cały projekt „Polimery Police” składa się instalacja odwodnienia propanu PDH, instalacja do produkcji polipropylenu; infrastruktura logistyczna polipropylenu; terminal przeładunkowo-magazynowy (gazoport) oraz instalacje pomocnicze. Koniec wszystkich prac nastąpić ma w 2022 r.

<https://eplastics.pl>, www.chemiaibiznes.com.pl

Kompostowalne maseczki ochronne

Na Politechnice Łódzkiej opracowano kompostowalne maseczki ochronne z PLA (polilaktyd) o właściwościach bakteriobójczych. Rozkładają się one po 6 tygodniach kompostowania. Pozostałe właściwości użytkowe i filtracyjne nowej maseczki są identyczne jak w przypadku obecnie stosowanych maseczek ochronnych. Nowe maseczki mają strukturę wielowarstwową. Materiał filtracyjny składa się z włókien o grubości kilku mikronów. Zatrzymuje on, w zależności od klasy maseczki, nawet do 95% zanieczyszczeń i patogenów. PLA jest dwukrotnie droższy od polimerów masowych, ale w produkcji maseczek cena surowca stanowi jedynie niewielki procent wartości całego wyrobu. Obecnie naukowcy modyfikują powierzchnię, tak aby maseczka potrafiła niszczyć przyczepiające się do niej wirusy. Prace są prowadzone w ramach projektu Biogratex we współpracy z Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym (Warszawa) i Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Biopolimerów i Włókien Chemicznych (Łódź).

<https://naukawpolsce.pap.pl/>

Inteligentne opakowania zwrotne

Konsorcjum trzech instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz opracowuje system inteligentnych opakowań zwrotnych. Z rozwiązania mają skorzystać głównie przedsiębiorstwa z sektora e-commerce. Pozwoli ono sprzedawcom, nabywcom i operatorom logistycznym na obniżenie kosztów dostawy, lepszą ochronę towarów, możliwość gromadzenia i analizy dodatkowych informacji o przebiegu dostawy i zwrotu oraz bardziej efektywne przygotowanie przesyłki. System składa się z wytrzymałego opakowania wielokrotnego użytku, wyposażonego w czujniki i w niskoprądowy układ identyfikacji opako-

wania, wrzutni (urządzenia do zwrotu opakowań) oraz oprogramowania umożliwiającego zarządzanie procesem logistycznym. Prace realizowane są przez Instytutu Logistyki i Magazynowania (Łukasiewicz-ILiM), Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki (Łukasiewicz-IMiF) i Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych (Łukasiewicz-IBWCh) w ramach projektu e-Pack, zakończą się one w 2022 r. Budżet projektu wynosi 5,2 mln zł i będzie finansowany z dotacji celowych Sieci Badawczej Łukasiewicz. W wyniku realizacji projektu powstanie zuniifikowane opakowanie zwrotne wielorazowego użytku.

<https://naukawpolsce.pap.pl/>

Podatek od tworzyw

Rada Unii Europejskiej wprowadziła od 1 stycznia 2021 r. *plastix tax*, czyli tzw. podatek od plastiku. Za każdą tonę wytworzonych i nie poddanych recyklingowi opakowań z tworzyw sztucznych trzeba będzie zapłacić do unijnej kasy 800 euro. Uzyskane środki Rada Unii Europejskiej przeznaczy na walkę ze skutkami pandemii COVID-19. Opłata wchodzi w życie 1 stycznia 2021 r. i ma charakter retroaktywny, czyli niezależnie od terminu przyjęcia unijnej decyzji opłaty będą naliczane automatycznie od początku 2021 r. Polsce przyznano ryczałtową zniżkę w wysokości 117 mln euro, nadwyżka trafi do unijnego budżetu. W bieżącym roku może to być nawet 2 mld zł. Decyzję o redystrybucji tej opłaty poprzez krajowe systemy Rozszerzonej Odpowiedzialności Producentów regulacja unijna pozostawia w gestii krajów członkowskich zakładając, że wykorzystają one ten mechanizm jako „zachętę do zmniejszenia zużycia jednorazowych produktów z tworzyw sztucznych oraz promowania recyklingu i gospodarki o obiegu zamkniętym”.

www.eplastics.pl, www.pap.pl

KGL przejął firmę „Szymanowicz i Spółka” Spółka Jawna Elżbieta Szymanowicz

Korporacja KGL za 30 mln zł. kupiła zakład w Czosnowie produkujący folie oraz opakowania z tworzyw sztucznych, głównie dla przemysłu mleczarskiego. Na ten cel spółka wzięła kredyt w wysokości 25 mln zł. Transakcja objęła m.in. hale i magazyny zlokalizowane w miejscowości Czosnów k. Warszawy, silos na surowce, 2 linie do wytłaczania folii PET, 1 linię do termoformowania, 1 linię do rozdmuchu oraz 7 wtryskarek. Przejmowana infrastruktura przeznaczona jest do produkcji folii PET oraz opakowań dedykowanych segmentowi mięsnemu, mleczarskiemu i HoReCa (tacki MAP, butelki, nakrętki, kubki i wiaderka). Wraz z nabywanymi rzeczowymi aktywami trwałymi KGL pozyskała szeroki *know-how*, wiedzę fachową z zakresu produkcji opakowań dla przemysłu mleczarskiego, a także tajemnice przedsiębiorstwa, informacje i dane biznesowe oraz szerokie doświadczenia zatrudnionej tam kadry pracowniczej. Firma Szymanowicz i Spółka powstała w 1995 r. Oprócz produkcji folii i opakowań oferowała tworzywa sztuczne, a także maszyny i urządzenia z Tajwanu. Korporacja KGL powstała

w 1992 r. jako firma zajmująca się dystrybucją tworzyw termoplastycznych oraz produkcją pojemników z tworzyw sztucznych. W 2004 r. KGL przejął spółkę Marcato, poszerzając ofertę opakowań w segmencie spożywczym. W 2015 r. Korporacja KGL weszła na GPW. Zakup zakładu wytwórczego w Czosnowie wpisuje się w realizację strategii rozwoju, której jednym z podstawowych założeń jest poprawa pozycji konkurencyjnej w zakresie produkcji opakowań dla szeroko rozumianego przemysłu spożywczego. W wyniku konsekwentnie zwiększanej od 2019 r. aktywności w tym obszarze produkcja opakowań przynosi grupie większe przychody niż handel granulatami tworzyw termoplastycznych. Przejęcie ma umocnić KGL w segmencie mięsnym, a co istotniejsze – wzbogacić jego kompetencje w nowych obszarach rynku. Chodzi o opakowania dla produktów mleczarskich, które stanowią jeden z największych segmentów rynku opakowań przemysłu spożywczego. Zdaniem zarządu biznes ten będzie naturalnym kierunkiem dalszego rozwoju grupy. KGL w 2018 r. uzyskał ponad 8 mln zł unijnego dofinansowania na rozwój produkcji opakowań dla produktów mleczarskich. W ramach tego projektu opracował technologię przemysłowego wykorzystania opakowań wyprodukowanych w 100% z recyklatów (butelki PET).

<https://eplastics.pl>, <https://imch.pl>, www.parkiet.com

PepsiCo deklaruje, że do końca 2021 r. wszystkie butelki pepsa będą wykonane z plastiku z odzysku

Firma PepsiCo w 2021 r. zainwestuje 3,6 mln USD, a w każdym kolejnym roku 8 mln USD, na pozyskanie recyklatu PET, co umożliwi produkcję w Polsce wszystkich butelek do napojów z surowca w 100% pochodzące z recyklingu. W 2020 r. firma wprowadziła do obiegu butelki herbaty mrożonej Lipton Ice Tea w 100% wykonane z rPET. Efektem wprowadzanych zmian będzie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o ok. 40%. W Polsce PepsiCo wraz z innymi podmiotami z branży bierze udział m.in. w programie „Działaj z imPETem”, prowadzonym przez organizację Rekopol zajmującą się recyklingiem opakowań. Celem programu jest edukacja dzieci i młodzieży w zakresie odpowiedniego segregowania odpadów, tak aby zwiększyć ilość odzyskiwanego materiału i zmniejszyć emisję CO₂. W minionym roku projekt przyczynił się do wzrostu recyklingu butelek PET o 30%, a działania edukacyjne objęły 120 tys. dzieci oraz 2000 szkół. Strategia PepsiCo obejmuje również wdrażanie innowacyjnych rozwiązań zmierzających do ograniczania ilości stosowanych tworzyw sztucznych, a także poszukiwania i tworzenia nowych koncepcji opakowań.

www.pepsicopoland.com

Nowa inwestycja Indorama Ventures

Indorama Ventures planuje rozbudowę dwóch przejętych w październiku 2020 r. zakładów recyklingu w Białymstoku-Białej i Łęczycy (IMP Polowat). W 2019 r. Indorama Ventures ogłosiła, że będzie dążyć do uzyskania min. 750 tys. t rPET na całym świecie do 2025 r., inwestując

do 1,5 miliarda dolarów. W IV kw. 2021 r. zostanie oddana do użytku nowa firma Indorama Ventures w Verdun we Francji. Inwestycje Indorama Ventures w Europie umożliwią do 2023 r. recykling 10 mld butelek PETe, czyli o 1,7 mld więcej niż w roku 2020.

www.plastech.pl

Współpraca Clariter z MFPE

Wychodząca się z Polski firma Clariter poinformowała o nawiązaniu współpracy z MFPE, francuskim producentem artykułów do pielęgnacji skóry i drewna. Celem współpracy jest produkcja wyrobów konsumenckich pochodzących z odpadów tworzyw sztucznych. Clariter zajmuje się recyklingiem chemicznym. Innowacyjna technologia umożliwia przekształcenie odpadów tworzyw sztucznych w wysokowartościowe produkty przemysłowe, takie jak oleje mineralne i parafinowe, woski i rozpuszczalniki alifatyczne. Te zaś mają posłużyć MFPE jako alternatywa dla składników ropopochodnych. MFPE wytwarza produkty przeznaczone głównie do pielęgnacji skóry (pasty, kremy, balsamy, mleczka, smary, impregnaty) i drewna (woski, oleje, środki do konserwacji i lakiery). Do klientów MFPE należą Decathlon, PPG, Blanchon Syntilor, Orapi, Harris Briochin Chatelaine. Proces Clariter cechuje ujemny ślad węglowy. Jest to rozwiązanie korzystniejsze niż składowanie i spalanie tworzyw sztucznych.

www.chemiaibiznes.com.pl

Reorganizacja Śnieżki

Grupa Śnieżka, producent farb i lakierów, na początku 2021 r. wprowadziła zmiany w modelu operacyjnym i koncepcji zarządzania. Nowy model pozwoli zoptymalizować współpracę spółek wchodzących w skład grupy kapitałowej i zwiększy efekt skali, co zaowocuje poprawą m.in. sprzedaży produktów spółki. Zarząd firmy chce większej specjalizacji części spółek grupy. Szybki rozwój grupy kapitałowej spowodował potrzebę reorganizacji jej struktury. Ze spółki-matki, czyli Fabryki Farb i Lakierów Śnieżka (FFiL Śnieżka) wydzielono pion handlowy i wniesiono go aportem do spółki zależnej Śnieżka Trade of Colours. Spółka ta będzie nadal kontrolowana w 100% kapitałowo przez FFiL Śnieżka. Celem operacji jest podział kompetencji między FFiL Śnieżka SA a Śnieżka Trade of Colours. Spółka Śnieżka Trade of Colours będzie prowadziła działalność w obszarach sprzedaży i marketingu, koordynując te procesy na poziomie wszystkich spółek Grupy. W 1999 roku firma uruchomiła zakład produkcyjny na Ukrainie, a w 2003 roku otworzyła fabrykę na Białorusi. W tym samym roku Śnieżka

zadebiutowała na warszawskiej GPW. Kilka lat później zrodził się plan tworzenia centrów kompetencji i wydzielania w ich ramach poszczególnych obszarów działalności. Był on realizowany stopniowo, a do jego wcielenia w życie wykorzystano powołaną w 2010 r. spółkę TM Investment, która przez wiele lat była odpowiedzialna za zarządzanie znakami towarowymi i badania rynku. To właśnie ona w trakcie ostatnich zmian organizacyjnych (i zmianie nazwy w 2020 r. na Śnieżka Trade of Colours Sp. z o.o.) przejęła kompetencje marketingowe i sprzedażowe. W 2019 r. w skład Grupy weszła spółka Poli-Farbe Vegyipari Kft., jedna z największych firm na węgierskim rynku farb dekoracyjnych. Pod skrzydła grupy trafiła również Radomska Fabryka Farb i Lakierów, wyspecjalizowana w produkcji antykorozyjnych farb podkładowych i nawierzchniowych. Obecnie grupa kapitałowa Śnieżka składa się z siedmiu spółek, a poza Polską działa na ok. 30 rynkach zagranicznych. Grupa Kapitałowa Śnieżka jest zaliczana do grona 25 największych producentów farb w Europie, będąc jednocześnie jedynym reprezentantem branży w środkowo-wschodniej części kontynentu. W zakładach produkcyjnych Grupy jest zatrudnionych ponad 1100 pracowników.

www.sniezka.pl, www.wnp.pl

Sprzedaż Ciech Żywice

Do końca lutego Ciech chce sfinalizować sprzedaż spółki zależnej Ciech Żywice firmie Lerg. Wartość transakcji to ok. 160 mln zł. Na transakcję zgodził się UOKiK. Lerg zakupi 100% akcji spółki. O podpisaniu umowy przedwstępnej Ciech poinformował w lipcu ub. roku. Lerg jest największym polskim producentem żywic syntetycznych i jednym z wiodących w Europie Środkowej. Specjalizuje się w produkcji żywic poliestrowych. Ciech Żywice to jedyny w Polsce wytwórca żywic epoksydowych (ok. 40% sprzedaży) i ważny dostawca żywic poliestrowych nasyconych (ok. 10% sprzedaży) i nienasyconych (ok. 50% sprzedaży), stosowanych m.in. w przemyśle farbiarskim, a także innych specjalistycznych produktów dla wielu kluczowych branż gospodarki. Około 50% swoich wyrobów wysyła na eksport, głównie do krajów europejskich. Ciech Żywice zatrudnia ok. 240 osób. W 2019 r. wypracował 298 mln zł przychodów, a w okresie od lipca 2019 r. do końca czerwca 2020 r. ok. 266 mln zł. Sprzedaż Ciech Żywice jest wynikiem realizacji zapisów strategii Grupy Ciech na lata 2019-2021, której celem jest koncentrację na rozwoju głównych linii biznesowych o największej skali działania i wiodącej pozycji na rynku.

www.ciechgroup.com, www.wnp.pl

mgr Ewa Spasówka

ZE ŚWIATA

Wzrost produkcji tworzyw z recyklingu

LyondellBasell i SUEZ przejęły wspólnie TIVACO, firmę zajmującą się recyklingiem tworzyw sztucznych. Firma ta stanie się częścią Quality Circular Polymers (QCP), spółki zajmującej się recyklingiem tworzyw sztucznych, przejętej w 2018 r. Dzięki tej transakcji QCP zwiększy z 35 tys. t/r do ok. 55 tys. t/r swoje zdolności produkcyjne w zakresie recyklingu materiałów. LyondellBasell chce do 2030 r. produkować i sprzedawać 2 mln t/r polimerów z recyklingu i polimerów odnawialnych. Wydłużenie cyklu życia tworzyw sztucznych poprzez ich odzyskiwanie, recykling i ponowne wykorzystanie nie tylko eliminuje ilość odpadów, ale również pozwala na uzyskanie produktu o mniejszej emisji CO₂. Zakład TIVACO obsługuje 5 linii produkcyjnych o zdolności ok. 22 tys. t tworzyw sztucznych z recyklingu rocznie. Recyklaty z QCP można znaleźć w produktach konsumenckich, np. walizkach. W ramach współpracy SUEZ udostępni rozwiązania technologiczne w zakresie sortowania i recyklingu, a LyondellBasell wiedzę i doświadczenie w technologii produkcji i dystrybucji tworzyw sztucznych.

www.chemiaibiznes.com.pl

Czy zastąpienie opakowań z tworzyw sztucznych okaże się korzystne?

Raport Green Alliance „Plastic promises. What the grocery sector is really doing about packaging” stawia pod znakiem zapytania zasadność wycofanie plastikowych opakowań ze sklepów. Według raportu zakaz ten może okazać się szkodliwy dla środowiska. Papierowe torby i szklane butelki nie są takie „eko”, jak mogłoby się wydawać wielu konsumentom, a wprowadzenie innych materiałów może również zaszkodzić środowisku. Produkcja toreb papierowych na ogół wymaga czterokrotnie więcej energii niż toreb plastikowych (znacznie większa emisja ditlenku węgla) niż w przypadku tych plastikowych. Badania przeprowadzone w Danii wykazały, że chociaż torby papierowe mogą być podobne do plastiku pod względem wpływu na klimat, to jeśli weźmie się pod uwagę czynniki takie jak zubożenie warstwy ozonowej, toksyczność dla ludzi i ekosystemów oraz zanieczyszczenie wody i powietrza, torebka papierowa musiałaby zostać ponownie użyta 43 razy, aby miała mniejszy wpływ niż przeciętny worek plastikowy. W przypadku papierowych toreb raczej trudno mówić o możliwościach ich wielokrotnego użytku. Także zastąpienie plastikowych butelek na napoje opakowaniami kartonowymi powlekkanymi tworzywem mija się z celem. Przykładowo Wielka Brytania jest w stanie poddać recyklingowi tylko 1/3 powlekanych kartonów, które są na rynku. Z raportu wynika również, co nie jest zaskoczeniem, że konsumenten-

tom brakuje podstawowej wiedzy na temat polimerów. Co prawda ponad 80% z nich uważa, że biodegradowalne lub kompostowalne tworzywa sztuczne są przyjazne dla środowiska, ale niewiele ponadto. Nie wiedzą, co oznaczają te terminy i jak należy postępować z tego typu opakowaniami po użyciu. Trudno nie zgodzić się z opinią Redakcji eplastics.pl na temat raportu, zamieszczoną w artykule „Zakaz wykorzystywania plastiku może być szkodliwy dla środowiska. Szokujący raport”: *„Do głów ekohisteryków dotarł jakiś powiew racjonalności. Nie trzeba wielkiego intelektu i ani tajemnej wiedzy, aby mieć świadomość, iż aby wyprodukować papier, trzeba ściąć drzewa, a sam proces produkcji niezwykle obciąża środowisko. Czas rozkładu szkła jest dłuższy niż historia naszej cywilizacji. Oba surowce opakowaniowe mają jednak tą przewagę, iż nadano im wartość w strumieniu odpadów, głównie poprzez systemy kaucyjne. Dlatego też są odzyskiwane i nie kłują w oczy na hałdach śmieci. Teraz czas na systemy kaucyjne uwzględniające polimery. W przeciwnym razie dojdzie do załamania w wielu dziedzinach europejskiej gospodarki, która miast zmniejszyć emisję CO₂, wygeneruje zdecydowanie większy ślad węglowy, tym samym ekorewolucja zacznie zjadać własny ogon...”*.

https://www.green-alliance.org.uk/resources/Plastic_promises.pdf

<https://eplastics.pl>

Inwestycja MOL w produkcję asfaltu modyfikowanego kauczukiem

MOL ukończył budowę zakładu produkcji asfaltu modyfikowanego gumą w węgierskim Zalaegerszeg. Wartość inwestycji wyniosła 10 mln dolarów. Zakład będzie produkował 20 tys. t asfaltu rocznie, przyczyniając się w ten sposób do recyklingu 8–10% (ok. 3 tys. t) zużytych opon na Węgrzech. Od 2012 r. MOL z sukcesem prowadzi pilotaż, w ramach którego produkuje 5 tys. t/r asfaltu z dodatkiem gumy. Budowę nowego zakładu MOL rozpoczął wiosną 2019 r. Wydajność produkcji na poziomie 96 t/d wystarczy do zaspokojenia potrzeb dużych projektów drogowych. Co więcej, pozwala ona również rozszerzyć działania na kraje ościennie. W ciągu ostatnich 8 lat ok. 150 km dróg na Węgrzech zostało zbudowanych lub wyremontowanych przy użyciu asfaltu modyfikowanego gumą. Wydajność 20 tys. t/r stanowi ok. 10–15% rocznego zapotrzebowania na asfalt.

Obecnie nic nie stoi na przeszkodzie, by asfalt z dodatkiem gumy znajdował coraz szersze zastosowanie w budowie dróg. W dłuższej perspektywie, może to wpłynąć na wyraźną poprawę warunków na drogach, ponieważ dodatek gumy zmniejszając ryzyko powstawania dziur i kolein w nawierzchni, dodatkowo redukując hałas drogowy.

www.chemiaibiznes.com.pl

W Chinach rozpoczyna się budowa dużej fabryki włókien węglowych

Firma Sinopec Shanghai Petrochemical rozpoczęła budowę zakładu produkcyjnego włókien węglowych 48k (48 000 włókien w wiązce). Oczekuje się, że projekt o wartości 3,5 mld CNY (444 mln EUR) pozwoli na produkcję 24 000 t/r prekursorów włókien węglowych (poliakrylonitryl) i 12 000 t/r dużych wiązek włókien węglowych 48k. Ma on zostać ukończony w 2024 r. Projekt zmniejszy zależność Chin od importu włókien, głównie z Japonii i USA. SPC twierdzi, że masowa produkcja włókien 48k obniży koszty produkcji włókna węglowego i rozszerzy jego zastosowania. Włókno węglowe jest stosowane głównie w lotnictwie, inżynierii lądowej, wojsku i samochodach. Jego gęstość względna wynosi ok. jednej czwartej wartości dla stali. Jest jednak stosunkowo drogie w porównaniu z włóknami szklanymi lub polimerowymi, stąd jego ograniczone zastosowanie. Firma przewiduje, że do 2025 r. Chiny będą zużywać co najmniej 50 000 t/r włókna węglowego, z czego 30 000 t/r wiązek o dużej liczbie włókien węglowych. Szacuje się, że zużycie włókien węglowych w tym kraju wyniosło w 2018 r. ok. 31 000 t.

<https://www.plasteurope.com>

Radici inwestuje 15 mln EUR w linię do produkcji włóknin typu meltblown

Włoski producent poliamidu i włókien Radici zainwestował 15 mln EUR w nową linię do produkcji włóknin meltblown. Instalacja zostanie uruchomiona w Tessiture Pietro Radici, jednej ze spółek grupy, i ma zostać ukończona w styczniu 2021 r. Linia będzie działać 24 h na dobę, siedem dni w tygodniu. Umożliwi ona wytwarzanie produktów o szczególnych właściwościach technicznych, nie tylko z polipropylenu, ale także z innych polimerów, takich jak poliestry, poliamidy i termoplastyczne poliuretany (TPU). Włókniny meltblown są używane do produkcji masek ochronnych i innych środków ochrony indywidualnej (ŚOI). Tkanina meltblown jest włókniną składającą się z włókien ciągłych o średnicy 1-5 µm i ma dobrą zdolność filtrowania cząstek o mikroskopijnej wielkości. Celem projektu jest zmniejszenie importu masek ochronnych na twarz z krajów pozaeuropejskich. Od lutego do sierpnia 2020 r. Włochy sprowadziły maski o wartości 2,66 mld euro, z których prawdopodobnie 92% pochodziło z Chin. Jeśli chodzi o zdolności produkcyjne, nowa linia będzie w stanie wyprodukować ok. 120 t włókniny meltblown miesięcznie, czyli ilość materiału wystarczającą do wyprodukowania ok. 170 mln masek chirurgicznych miesięcznie.

<https://www.plasteurope.com>

Makwell Plastisizers Songwon podpisał umowę dystrybucyjną dotyczącą dodatków do PCW w Indiach

W grudniu 2020 r. południowokoreańska firma chemiczna Songwon podpisała z Makwell Plastisizers umowę na dystrybucję dodatków do PCW w Indiach. Makwell od 50 lat zajmuje się produkcją i dystrybucją dodatków

do PCW, jest jednocześnie jednym z największych producentów epoksydowanego oleju sojowego w Indiach. Makwell posiada rozbudowaną lokalną sieć dystrybucji, która umożliwi zwiększanie dostępności produktów firmy Songwon.

<https://www.plasteurope.com>

Brückner wybuduje linię do produkcji folii termokurczliwej dla tureckiego producenta etykiet

Firma Etimag zamówiła u niemieckiego producenta maszyn Brückner linię do produkcji folii termokurczliwej dla swojej nowej, krajowej spółki zależnej Plasmag Plastik Film Ambalaj Sanayi (Istanbul). Trójwarstwowy system jednoosiowo zorientowanych folii termokurczliwych PET (MOPET) ma szerokość 4,2 m i wydajność 6600 t/r. Według Brücknera może wytwarzać folie o grubości 20-70 µm. Plasmag planuje oddać instalację do końca 2022 r. utworzenie Plasmag idzie w parze z rozszerzeniem portfolio produktów Etimag. Projekt stworzy od 80 do 100 dodatkowych miejsc pracy. Etimag do tej pory koncentrował się na produkcji etykiet termokurczliwych (ok. 1800 t/r), jest jednym z nielicznych przedstawicieli branży posiadających własne zakłady produkcyjne do otrzymywania folii PVC. Produkty dostarcza dla klientów w Europie, Azji i Ameryce Północnej.

<https://www.plasteurope.com>

Jindal Films podpisał umowę nabycia włoskiej firmy Domo Films Solutions (DFS) specjalizującej się w produkcji folii PA

DFS jest głównym europejskim producentem folii PA (zarówno zorientowanej dwuosiowo BOPA, jak i wytłaczanej CPA) do elastycznych opakowań m.in. w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, medycznym. Przejęcie wzmocni know-how, możliwości i obecność Jindal Films w branży farmaceutycznej, medycznej i innych segmentach opakowań. Dzięki połączeniu oferty folii BOPA i CPA z istniejącą gamą folii poliolefinowych, grupa rozszerzy asortyment folii z tworzyw sztucznych. Transakcja ma zostać sfinalizowana pod koniec 1. kw. 2021 r., pod warunkiem uzyskania zgody organów regulacyjnych. Szczegóły finansowe nie zostały ujawnione.

www.plasticstoday.com

Ensinger uruchamia nową linię do produkcji prepegów

Arkusze i płyty organiczne uzupełniają portfolio materiałów kompozytowych. Grupa Ensinger dokonała kolejnej inwestycji w dziedzinie materiałów kompozytowych: uruchomiła nową linię do produkcji prepegów termoplastycznych w Cham (Bawaria). Asortyment firmy Ensinger obejmuje teraz semipregi oraz prepregi termoplastyczne wzmocniane włóknami ciągłymi, arkusze organiczne i płyty kompozytowe formowane ciśnieniowo z szerokiej gamy różnych materiałów. Kompozyty termoplastyczne wzmocnione włóknami ciągłymi nadają się szczególnie do stosowania w przemyśle motoryzacyjnym, techni-

ce medycznej, inżynierii mechanicznej oraz w sektorze ropy naftowej i gazu. Lekkie i wysokowytrzymałe kompozyty termoplastyczne stały się także nieodzowne dla zaawansowanych zastosowań w lotnictwie. Kolejnym rozwijającym się rynkiem dla nowoczesnych materiałów kompozytowych są wyroby sportowe, takie jak komponenty rowerowe i sprzęt do sportów zimowych. Grupa Ensinger zajmuje się produkcją i sprzedażą mieszanek, półwyrobów, kompozytów, elementów gotowych i profili wykonanych zarówno z tworzyw konstrukcyjnych, jak i wysokosprawnych. Przedsiębiorstwo zatrudnia 2 700 pracowników w 35 lokalizacjach na całym świecie.

<https://www.ensingerplastics.com>

Jindal Films podpisał umowę nabycia włoskiej firmy Domo Films Solutions, (DFS) specjalizującej się w produkcji folii PA

DFS jest głównym europejskim producentem folii PA (zarówno zorientowanej dwuosiowo BOPA, jak i wytłaczanej CPA) do elastycznych opakowań m.in. w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, medycznym. Przejęcie wzmocni know-how, możliwości i obecność Jindal Films w branży farmaceutycznej, medycznej i innych segmentach opakowań. Dzięki połączeniu oferty folii BOPA i CPA z istniejącą gamą folii poliolefinowych, grupa rozszerzy asortyment folii z tworzyw sztucznych. Transakcja ma zostać sfinalizowana pod koniec 1. kw. 2021 r., pod warunkiem uzyskania zgody organów regulacyjnych. Szczegóły finansowe nie zostały ujawnione.

www.plasticstoday.com

Evonik zwiększa produkcję tworzyw sztucznych w Marl Chemical Park

Firma zakończyła rozbudowę zakładu produkującego poliolefiny modyfikowane silanem w Marl Chemical Park w Niemczech. Dzięki tej inwestycji zdolności produkcyjne Evonik zwiększą się o 30%. Modyfikowane poliolefiny są sprzedawane pod nazwą handlową Vestoplast 206 i stosowane głównie do produkcji klejów do łączenia trudnych do sklepania polarnych podłoży, takich jak szkło, ceramika i metale. Charakteryzują się również doskonałą przyczepnością do polipropylenu, poliestrów i poliamidów. Ze względu na właściwości chemiczne Vestoplast 206 jest stosowany przede wszystkim w lek-

kich konstrukcjach lub w budownictwie. W Marl Chemical Park Evonik buduje także kompleks do produkcji poliamidu 12 i jego prekursorów. Inwestycja ma kosztować 400 mln euro i zakończyć się w pierwszej połowie 2022 r. W ten sposób Evonik jeszcze bardziej umocni się na pozycji lidera w dziedzinie produkcji PA12 w Europie. Zdolności produkcyjne PA12 zwiększą się o 50%. Główne kierunki zastosowania tego polimeru to przemysł samochodowy, rurociągi gazowe, artykuły sportowe i druk 3D.

www.chemiaibiznes.com.pl

Konkurencja dla Polic

Największy rosyjski koncern chemiczny Sibur rozpoczął w sierpniu ub.r. budowę kompleksu polimerowego. Zlokalizowany nad Amurem. Zakład ma produkować rocznie ok. 2,7 mln t polimerów, przeznaczonych głównie na rynek chiński. Kompleks będzie pięciokrotnie większy niż fabryka budowana w Policach. Inwestycja zostanie sfinansowana z kredytów. Zakład będzie wykorzystywał etan produkowany przez Gazprom.

<https://www.wnp.pl>

Koncern Goodyear stawia sobie za cel dwukrotne zwiększenie wykorzystania krzemionki z łusek ryżowych w 2021 r.

Według ONZ na całym świecie zbiera się ponad 700 mln t ryżu rocznie. Po procesie mielenia pozostają łuski, które są spalane w celu zmniejszenia ilości odpadów wywożonych na wysypiska. Pozostaje po nich bogaty w krzemionkę popiół (RHA). Krzemionka jest stosowana do produkcji opon. Oprócz wzmocnienia bieżnika wpływa również na zmniejszenie oporów toczenia. Mniejsze opory toczenia to oszczędność paliwa i zarazem lepsze zachowanie opony na mokrej nawierzchni. Dodatek krzemionki zwiększa elastyczność i sprężystość bieżnika w niższych temperaturach, co zapewnia lepszą przyczepność. Goodyear postawił sobie za cel podwojenie wykorzystania krzemionki RHA w 2021 r. Pierwsze badania dotyczące zastosowania krzemionki RHA rozpoczęto już w 2013 r. Jest ona równoważnym substytutem krzemionki konwencjonalnej (piasek).

www.chemiaibiznes.com.pl

mgr Ewa Spasówka

NOWOŚCI TECHNICZNE

Przedmieszki do znakowania i spawania laserowego

Niemiecki producent AF-Color wprowadził na rynek przedmieszki „AF-Color LA” i „AF-Color LT”, które zawierają dodatki ułatwiające znakowanie i spawanie laserem. AF-Color jest spółką zależną Akro-Plastic. „AF-Color LT” to przedmieszka o zwiększonej przezroczystości dla lasera przeznaczona do spawania laserem dwóch materiałów termoplastycznych. Przedmieszki „AF-Color LA” zawierają wrażliwe na działanie lasera dodatki z linii produktów AF-Complex. Dodatki zwiększają ostrość konturów i kontrast w znakowaniu laserowym, napisy, kody i oznaczenia są wyraźnie widoczne dla czytnika lub nawet gołym okiem. Dobra widoczność zapewnia gwarancję jakości i identyfikowalność. Ponadto wynikająca z tego zwiększona prędkość procesu zapewnia znaczną wartość dodaną. „AF-Color LA” może być stosowany z przezroczystymi i półprzezroczystymi materiałami do tworzenia ciemnych, jasnych lub kolorowych oznaczeń w dowolnej kombinacji. Dodatki wrażliwe na działanie lasera są dostępne jako czysty koncentrat lub w połączeniu z barwnikiem. Znakowanie laserowe tworzyw sztucznych polega na działaniu światła laserowego. Doprowadzona energia prowadzi do karbonizacji lub spienienia polimeru. Rezultatem jest zmiana koloru. Karbonizacja (reakcja termochemiczna) prowadzi do ciemnego znakowania laserem, a pienienie (tworzenie się małych pęcherzyków gazu, które są trwale uwięzione podczas chłodzenia) do jasnego oznaczenia laserowego.

<https://af-color.com>,

www.plasteurope.com

Obniżenie temperatury rozkładu poliolefin

Naukowcy z uniwersytetów Tohoku i Osaka City opracowali katalizator Ru/CeO_2 , który rozkłada poliolefiny w temp. 200°C (znacznie niższej niż pozostałe katalizatory). Heterogeniczny katalizator wielokrotnego użytku wykazuje również znacznie większą aktywność niż inne katalizatory na nośniku metalowym. Wydajność procesu wynosi ok. 92% (77% paliw płynnych i 15% wosków). Katalizator można stosować do hydrogenolizy PE-LD, PE-HD i PP, następuje selektywna dysocjacja wewnętrznych wiązań C-C w poliolefinach bez izomeryzacji lub aromatyzacji, co umożliwia uzyskanie dużej wydajności docelowych chemikaliów. Zastosowanie katalizatora powinno zwiększyć opłacalność recyklingu tworzyw sztucznych.

<https://newatlas.com>

Laboratorium Uniwersytetu Rice zamienia popiół po pirolizie tworzyw sztucznych w grafen

Do tej pory popiół powstający po recyklingu chemicznym tworzyw sztucznych był uważany za bezwartościowy,

ale naukowcy z Rice University zwrócili uwagę na możliwość przekształcenia go w grafen po dostarczeniu dużej dawki energii Joule’a (ogrzewanie rezystancyjne, ogrzewanie Joule’a). Technika pozwala na uzyskanie turbostratycznych płatków grafenowych, które można bezpośrednio dodawać m.in. do folii z polialkoholu winylowego (zwiększenie odporności na działanie wody) oraz past cementowych i betonu (znaczne zwiększenie wytrzymałość na ściskanie). Słabe oddziaływania między płatkami ułatwia ich dyspersję w roztworze lub stopie. W procesie pirolizy tworzyw sztucznych powstaje 10–20% popiołu (w USA jest to ok. 50 tys. t/r), który zazwyczaj jest deponowany na składowisku odpadów. Wyniki badań opublikowano w czasopiśmie Carbon.

www.plasticstoday.com

Bio-glikol monoetylenowy z cukru

Dwie firmy (Braskem, największa firma petrochemiczna w obu Amerykach i światowy producent biopolimerów, oraz Haldor Topsoe z Danii) połączyły swoje know-how i zasoby, aby stworzyć pierwszą w historii produkcję (skala demonstracyjna) bio-glikolu monoetylenowego (MEG). MEG jest surowcem do produkcji PET (politereftalan etylenu), który jest szeroko stosowany na rynku tekstylnym i opakowaniowym, zwłaszcza w butelkach do napojów. MEG jest wytwarzany głównie z surowców kopalnych, takich jak benzyna ciężka, gaz lub węgiel. Światowy rynek MEG ma wartość ok. 25 mld. USD. Jednostka demonstracyjna została uruchomiona w 2019 r., a jej głównym celem było opracowanie kluczowych danych do technologii przekształcania cukru w MEG. W mniejszych ilościach będzie otrzymywany również glikol monopropylenowy (MPG), który ma szeroki zakres zastosowań, od nienasyconych żywic poliestrowych (UPR), powszechnie stosowanych w materiałach budowlanych, po produkty kosmetyczne.

www.plasticstoday.com

Związki styrenowe zmniejszają zużycie energii w druku 3D

Firma Ineos Styrolution ogłosiła pierwsze wyniki projektu PolySLS, który koncentruje się na opracowaniu nowego energooszczędnego materiału styrenowego do wytwarzania przyrostowego (druk 3D). Przy uwzględnieniu całego cyklu życia nowego polimeru styrenowego, w porównaniu z tradycyjnym poliamidem 12 (PA12), osiągnięto znaczną oszczędność energii (67%). Oszczędność energii na poziomie 25% wynikała z niższej temperatury procesu oraz krótszego czasu ogrzewania i chłodzenia (czas przetwórstwa o 7,5% krótszy niż w przypadku PA12). Projekt PolySLS został sfinansowany przez nie-

mieckie Ministerstwo Gospodarki i Energii (BMWi). Celem projektu PolySLS było opracowanie i przetestowanie nowego związku polimerowego na bazie styrenu do selektywnego spiekania laserowego (SLS). Projekt skupiał się w szczególności na badaniu wymagań energetycznych i materiałowych. Z projektu badawczo-rozwojowego wynika, że dzięki zastosowaniu polimeru dostosowanego do druku 3D można zaoszczędzić 67% energii.

Projekt rozpoczął się w sierpniu 2017 r. i był realizowany we współpracy z Süddeutsche Kunststoffzentrum (SKZ-KFE gGmbH) oraz Friedrich-Alexander-University Erlangen-Norymberga. Projekt zakończył się w listopadzie 2020 r.

www.plasticstoday.com

Zastosowanie stereochemii i stechiometrii do kontroli degradacji i resorpcji elastomerowych implantów w inżynierii tkanek miękkich

Szybkość degradacji tworzywa termoplastycznego i jego wytrzymałość mechaniczną można kontrolować niezależnie od siebie. Naukowcom z USA i Wielkiej Brytanii udało się **zsyntezować termoplastyczne biopolimery**, których budowa umożliwia niezależną kontrolę zarówno szybkości degradacji w organizmie, jak i jego właściwości mechanicznych. Materiał został zaprojektowany do naprawy tkanek miękkich. Może też być stosowany w bioelektronice. W badaniu opublikowanym w *Nature Communications* naukowcy wykazali, kwas bursztynowy, produkt naturalnie występujący w organizmie, może być stosowany do kontrolowania szybkości degradacji. Zmieniając ilość kwasu bursztynowego można kontrolować szybkość z jaką woda wnika do materiału, a tym samym szybkość degradacji. Do polimeryzacji zastosowano dipropiolan propano-1,3-diylu, bursztynian bis (3-merkaptopropylu), bis (4-metylobenzenosulfonian) but-2-yno-1,4-diylu i dipropiolan but-2-yno-1,4-diylu. Zwykle zmiany strukturalne, które zwiększają szybkość degradacji, powodują zmniejszenie wytrzymałości mechanicznej. W tym przypadku materiał został zaprojektowany z określoną stereochemią (ugrupowania cis i trans), podobną do kauczuku naturalnego, która pozwala na precyzyjną kontrolę właściwości mechanicznych. Badania otwierają możliwość tworzenia biologicznych implantów o właściwościach dostosowanych do konkretnego zastosowania. Biomateriał ulega stopniowej degradacji w ciągu czterech miesięcy, a zdrowe tkanki wrastają w implant i ostatecznie je zastępują. Testy na szczurach potwierdziły biokompatybilność i bezpieczeństwo materiału. Badania zostały sfinansowane przez National Science Foundation, John S. and James L. Knight Foundation, the European Research Foundation oraz the National Health and Medical Research Council of Australia. Technologia jest przedmiotem międzynarodowych zgłoszeń patentowych złożonych przez University of Warwick i Akron University.

www.plasticstoday.com,

www.nature.com

Potwierdzono właściwości przeciwwirusowe włókien polimerowych Micrillon firmy UMF Corp.

Włókna w ciągu kilku minut w znacznym stopniu niszczyły koronawirusa COVID-19 i wirusa ludzkiej grypy A H1N1. Wykazały również dużą skuteczność przeciwbakteryjną (100% zabicia) w stosunku do *staphylococcus aureus* (gronkowiec złocisty MRSA) i *E. coli* 0157:H7. Włókna mogą być zastosowane do produkcji środków ochrony osobistej, w tym zasłon szpitalnych, a także artykułów dla hotelarstwa. Opatentowane produkty mają wbudowaną ochronę przeciwbakteryjną i przeciwwirusową, generowaną przez strukturę tkaniny. Stosowanie środka dezynfekującego z aktywnym chlorem zapewnia dodatkową korzyść w postaci ponownego „naładowania” powierzchni chlorem (zdolność powierzchni do łączenia się z cząsteczkami chloru), zapewniając w ten sposób działanie biobójcze. Dodatek polimerowy Micrillon można wprowadzać do folii, granulatu tworzyw sztucznych i włókien oraz farb. Obecnie są testowane nowe włókna Micrillon, w tym dwuskładnikowe włókna rdzeniowego Micrillon 50% PET/50% PA.

www.plasticstoday.com,

www.perfectclean.com,

www.medicaldesignandoutsourcing.com

Polimery szyte na miarę

Zespół prof. Matyjaszewskiego (Carnegie Mellon University) **opracował fotoindukowaną polimeryzację ATRP** (atom transfer radical polymerization – polimeryzacja rodnikowa z przeniesieniem atomu), która jest niewrażliwa na obecność tlenu atmosferycznego. Reakcję można łatwo kontrolować. Polimeryzacja zachodzi tylko w obecności światła UV. Można ją więc wyłączać i włączać. Pod wpływem promieniowania UV pirogronian sodu regeneruje katalizator miedziowy (utleniany przez tlen z powietrza do formy nieaktywnej). Dzięki temu można pozbywać się tlenu z mieszaniny reakcyjnej. Stosując tę metodę, zsyntezowano w wodzie poli(N-izopropioloakryloamid). Po 30 min uzyskano 97-proc. konwersję monomeru (PDI 1,15). Innym przykładem jest polimeryzacja akrylanu metylu w DMSO (PDI = 1,16). Metoda ATRP pozwala na bardzo precyzyjne otrzymywanie polimerów o z góry zaprojektowanej architekturze, a więc także o pożądanych właściwościach fizyko-chemicznych. Zastosowanie pirogronianu umożliwia ciągłą regenerację katalizatora miedziowego. W dalszym etapie naukowcy chcą przeprowadzić badania z zastosowaniem innego światła niż UV, które jest bardziej przyjazne np. dla enzymów. Wyniki badań opublikowano w czasopiśmie *Chemical Science* (<https://doi.org/10.1039/D0SC03179H>)

<https://pubs.rsc.org>

ACG wprowadza nową serię folii blistrowych Ultra-Safe

ACG Films rozwija produkcję **wysokobarierywnych folii blistrowych** o zwiększonej ochronie przed tlenem i wilgocią. Fole są dostępne w trzech wariantach – Ultra-

Safe Dupac, który składa się z PVC i PVdC, UltraSafe Tripac wykonany z tych dwóch materiałów oraz warstwy PE pomiędzy nimi oraz Core, który składa się z pojedynczej warstwy PVdC umieszczonej pomiędzy dwiema warstwami PVC. Struktura typu sandwich ułatwia przetwórstwo dzięki obecności tej samej powierzchni zewnętrznej. Rezultatem jest prostsze, ekonomiczne i solidne rozwiązanie opakowaniowe. W porównaniu z opakowaniami blistrowymi formowanymi na zimno folie Ultrasafe oferują możliwość zmniejszenia rozmiarów opakowań lub zwiększenia masy tabletek bez powiększania opakowania. Rozmiar blistra można zmniejszyć nawet o 60%, znacznie zmniejszając ilość materiału opakowaniowego. W przeciwieństwie do laminatów na bazie aluminium folie Ultrasafe charakteryzują się niższą temperaturą formowania i dużą elastycznością. Folie mogą być produkowane przy użyciu narzędzi lub form przeznaczonych do folii PVC lub zwykłych folii powlekanych PVdC. Parametry produkcji folii (temperatura, ciśnienie) i wymagania dotyczące uszczelniania są takie same, jak w przypadku zwykłych folii powlekanych PVdC, co oznacza, że nie jest konieczne specjalne szkolenie techniczne, ani dodatkowe inwestycje w specjalistyczną infrastrukturę.

<https://eplastics.pl>,

www.packagingworldinsights.com

Naukowcy opracowali powłokę antywirusową, która zapewnia ochronę przez 90 dni

Naukowcy z Hongkongu stworzyli **antywirusową powłokę polimerową MAP-1**, która może chronić przed koronawirusem nawet przez 90 dni. Projekt powstawał 10 lat. Po rozpyleniu na powierzchni materiału tworzy się powłoka ochronna zawierająca miliony nanokapsulek z substancjami dezynfekującymi, które skutecznie eliminują bakterie, wirusy i grzyby i to długo po wyschnięciu warstwy. Środek można stosować do spryskiwania np. klamek, przycisków w windach i poręczy. W odróżnieniu do najczęściej stosowanych środków dezynfekujących powłoka MAP-1 uwalnia substancje odkażające przy kontakcie ciałem człowieka. Naukowcy z Hongkongu zapewniają, że powłoka jest bezpieczna dla skóry i środowiska. Produkt przeszedł już testy kliniczne i został dopuszczony do użytku. Środek jest stosowany w centrach handlowych, ośrodkach sportowych i szkołach w Hongkongu. Produkt ma być rozpowszechniany także do użycia domowego.

Reuters

Zastosowanie pianek PET w turbinach wiatrowych

SABIC wprowadził na rynek mieszanek **LNP COLORCOMP WQ117945**, materiał oparty na zaawansowanej nanotechnologii, który umożliwia wydajną produkcję pianek z poli(tereftalanu etyleny) (PET) do zastosowania w materiałach rdzeniowych. Nowy związek poprawia kontrolę zarodkowania i wzrostu komórek pianki.

Wielkość komórek pianki może być nawet trzykrotnie mniejsza w porównaniu ze standardowymi środkami zarodkującymi, takimi jak talk, a rozrzut wielkości pięciokrotnie mniejszy. Potencjalnie dodatek może również poprawić właściwości mechaniczne, odporność na ścinanie, stabilność kształtu i charakterystykę zmęczeniową pianek. Oprócz poprawy właściwości mechanicznych technologia pomaga zmniejszyć masę pianki PET, co otwiera nowe możliwości w zakresie zrównoważonego rozwoju. W przypadku turbin wiatrowych lżejszy materiał rdzenia z pianki pozwala na tworzenie dłuższych, bardziej wydajnych łopat. Lżejsze materiały zmniejszają również wpływ transportu na środowisko. Pod względem wytrzymałości i innych właściwości mechanicznych pianki PET o dużej gęstości mogą potencjalnie konkurować z drewnem balsy. Ponadto pianki PET oferują większą swobodę w projektowaniu i kształtowaniu w porównaniu z balsą. Oferują również stabilne dostawy, opłacalność, stałe właściwości materiału i znacznie mniejszą absorpcję żywicy. Utylizacja łopat wiatrowych staje się globalnym problemem. Ze względu na ich ogromny rozmiar i złożoność większość trafia obecnie na wysypiska odpadów. Zastosowanie pianek PET w rdzeniach łopatek turbin umożliwi ich recykling. Pianki PET wg nowej technologii mogą znaleźć zastosowanie również w przemyśle morskim i budownictwie (izolacje i okładziny budynków, kadłuby i pokłady łodzi). LNP COLORCOMP WQ117945 może być stosowany także do innych polimerów, co czyni go dobrym kandydatem do zastosowania w wielu różnych branżach.

www.plasticeurope.eu,

www.PressReleaseFinder.com

Mechanochemiczna synteza fluorowanego poliacetyleny

Zespół złożony z badaczy z Uniwersytetów Stanford i Northeastern w USA otrzymał **fluorowany polien**. Kluczem do sukcesu było zastosowanie mechanochemii. Pierwszym etapem procesu była fotochemiczna reakcja dienu z heksafluorobenzenem. Otrzymany prekursor polimerowy o strukturze drabinki pod wpływem działania ultradźwięków "rozpinał się", tworząc liniowy, fluorowany poliacetylen. Polimer ten jest opalizującym, półprzewodnikowym ciałem stałym w kolorze złotym.

W 1977 r. odkryto, że poliacetylen z podstawnikami, takimi jak jod lub brom, ma właściwości przewodzące. To odkrycie zapoczątkowało nową erę badań półprzewodników i doprowadziło do rozwoju elektroniki, w tym organicznych diod elektroluminescencyjnych. Chociaż poliacetylen był pierwszym, który pobudził kreatywność w tej dziedzinie, związek ten nie znalazł zastosowania komercyjnego. Szybka reakcja z tlenem atmosferycznym czyni go praktycznie bezużytecznym.

<https://www.nature.com/articles/s41557-020-00608-8>

mgr Ewa Spasówka

WYNAŁAZKI

Kompozyt izolacyjny (Zgłoszenie nr 429921, Dżegan Dariusz, Michałowice)

Przedmiotem wynalazku jest kompozyt izolacyjny stosowany jako materiał izolacyjny w budownictwie. Kompozyt izolacyjny jest mieszaniną szkła piankowego o granulacji ziarna 2–10 mm i spienionego materiału, korzystnie pianki poliuretanowej o gęstość 25–45 kg/m³, przy czym szkła piankowego jest do 90%, natomiast pianki poliuretanowej jest do 30% (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 23).

Mieszanka betonowa do produkcji systemu płyt elewacyjnych (Zgłoszenie nr 429828, Przedsiębiorstwo Wielobranżowe RAK-BUD Raczkowski i Wspólnicy Sp. j., Książyno)

Mieszanka betonowa do produkcji systemu płyt elewacyjnych, w skład której wchodzi: cement, kruszywa, rozdrobnione płatki PET w ilości 0,8–1%, zbrojenia strukturalne/nici szklane i bazaltowe 0,5–0,7%, impregnat w płynie 0,1–0,2, kombinację domieszek hydrofobowych powierzchniowo-czynnych i tensydów w ilości 0,4–0,5% oraz woda (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 23).

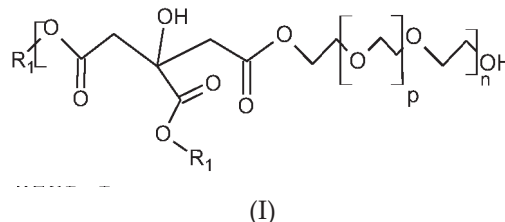
Sposób wytwarzania nawozu organiczno-mineralnego na nośniku celulozowym (Zgłoszenie nr 433627, Centrum Badawczo - Produkcyjne „ALCOR” Sp. z o.o., Opole)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania nawozu organiczno-mineralnego na nośniku celulozowym. Jako nośnik celulozowy stosuje się makulaturę, którą po zaimpregnowaniu rozwłókni się przez 0,5–7 h, aż do uzyskania jednorodnej pulpy celulozowej. Pulpę celulozową filtruje się do usunięcia zanieczyszczeń zgrubnych i zagęszczania masy organiczno-mineralnej do wilgotności 30–60% mas. (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 24).

Surfaktanty polimerowe o właściwościach plastyfikujących (Zgłoszenie nr 429932, PCC MCAA Sp. z o.o., PCC Exol SA, Brzeg Dolny)

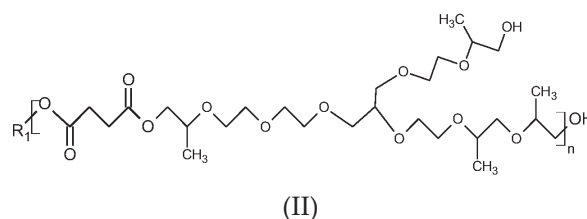
Przedmiotem zgłoszenia jest surfaktant polimerowy będący polieteroestrem o masie cząsteczkowej 1000–3000 Da, stanowiący kopolimer kwasu bursztynowego, alkoholu monohydroksylowego oraz glikolu polietylenowego 400 i będący związkiem o wzorze (I) gdzie: R₁ oznacza resztę alkoholu monohydroksylowego wybranego spośród alkoholu: 2-etyloheksylowego lub kaprylowego, kaprynowego, laurylowego, mirystylowego, cetylowego, palmitooleinowego, stearylowego lub izostearylowego, elaidynowego, oleinowego, linolowego, elaidolinolowego, linolenowego, rycynolowego, arachidyłowego, behenylowego lub erucylowego oraz Polikolu PEG 400. n – jest liczbą naturalną z zakresu 2–4, p – jest liczbą naturalną

z zakresu 5–7. Zgłoszenie obejmuje także zastosowanie przedmiotowego związku jako plastyfikatora, zwłaszcza do wytwarzania tworzyw sztucznych lub lakierów (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 25).



Surfaktanty polimerowe o właściwościach plastyfikujących (Zgłoszenie nr 429934, PCC MCAA Sp. z o.o., PCC Exol SA, Brzeg Dolny)

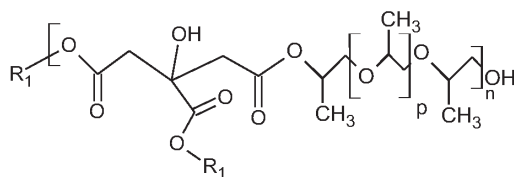
Przedmiotem zgłoszenia jest surfaktant polimerowy będący polieteroestrem o masie cząsteczkowej 1000–3000 Da, stanowiący kopolimer kwasu bursztynowego, alkoholu monohydroksylowego oraz polioksyalilenotriolu na bazie gliceryny (Rokopol G441) i będący związkiem o wzorze (II) gdzie: R₁ oznacza resztę alkoholu monohydroksylowego wybranego spośród alkoholu: 2-etyloheksylowego, kaprylowego, kaprynowego, laurylowego, mirystylowego, cetylowego lub stearylowego, izostearylowego lub elaidynowego lub oleinowego lub linolowego, elaidolinolowego lub linolenowego lub rycynolowego. n – jest liczbą naturalną z zakresu 2–4. Zgłoszenie obejmuje też zastosowanie związku jako plastyfikatora, zwłaszcza do wytwarzania tworzyw sztucznych lub lakierów (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 26).



Surfaktanty polimerowe o właściwościach plastyfikujących (Zgłoszenie nr 429936, PCC MCAA Sp. z o.o., PCC Exol SA, Brzeg Dolny)

Przedmiotem zgłoszenia jest surfaktant polimerowy będący polieteroestrem o masie cząsteczkowej 1000–3000 Da, stanowiący kopolimer kwasu cytrynowego, alkoholu monohydroksylowego oraz polioksypropylenodiolu (Rokopol D450) i będący związkiem o wzorze (III) gdzie: R₁ oznacza resztę alkoholu 2-etyloheksylowego, kaprynowego, kaprylowego, laurylowego, mirystylowego, cetylowego, palmitooleinowego lub stearylowego izostearylowy lub elaidynowy lub oleinowy lub linolowy, elaidolinolowy lub linolenowy lub rycynolowy, arachidyłowy, behenylowy lub erucylowy. n – jest liczbą naturalną z zakresu

2–4, p – jest liczbą naturalną z zakresu 5–6. Zgłoszenie obejmuje także zastosowanie ww. związku jako plastyfikatora, zwłaszcza do wytwarzania tworzyw sztucznych lub lakierów (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 26).



(III)

Plastyczna folia biodegradowalna o ulepszonych właściwościach użytkowych oraz sposób jej wytwarzania (Zgłoszenie nr 429909, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Warszawa)

Przedmiotem zgłoszenia jest plastyczna folia biodegradowalna o ulepszonych właściwościach użytkowych na bazie układu skrobia:poli(alkohol winylowy), stanowi kompozycję zawierającą 6,5–52 cz. mas. skrobi, 23–72 cz. mas. PVA, 0–2 cz. mas. nanocelulozy, tymol w ilości 0,25–8 cz. mas. oraz 18,5–26 cz. mas. gliceryny jako plastyfikatora. Korzystnie jest napromieniowanie całości promieniowaniem jonizującym, gamma lub szybkich elektronów. Zgłoszenie obejmuje także sposób polegający na tym, że do kompozycji skrobia:PVA:nanoceluloza zawierającej 9,75–65 cz. mas. skrobi, 34,125–90 cz. mas. PVA i 0–2,5 cz. mas. nanocelulozy, przy stosunku wagowym skrobia:PVA w zakresie 35:65–10:90, korzystnie 35:65–65:35, a najkorzystniej 40:60–45:55, wprowadza się tymol w ilości 0,4–10 cz. mas. w przeliczeniu na łączną masę polimerów oraz 25–35 cz. mas. gliceryny jako plastyfikatora w przeliczeniu na łączną masę polimerów, doprowadzając do homogenicznego wymieszania w stopie lub w rozpuszczalniku. Z otrzymanej kompozycji, znaną metodą, korzystnie metodą wylewania, wytwarza się folię. Folię poddaje się działaniu promieniowania jonizującego gamma lub szybkich elektronów, a także można wykorzystać do pakowania produktów poddawanych dekontaminacji/sterylizacji radiacyjnej (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 27).

Sposób wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej z zastosowaniem biopolimeru (Zgłoszenie nr 433291, Politechnika Lubelska)

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej z zastosowaniem biopolimeru, pozwalający na zastąpienie cz. kruszywa i asfaltu granulatem asfaltowym, który jest materiałem pochodzącym z recyklingu zdegradowanych nawierzchni drogowych. W przedmiotowym sposobie mieszanka zawiera kruszywo drobne, kruszywo grube, wypełniacz, granulaty asfaltowy oraz asfalt. Sposób polega na tym, że miesza się biopolimer – alginianu sodu wraz z czynnikiem sieciującym w postaci wodnego roztworu epichlorohydryny o stężeniu 99% w proporcjach masowych 1:1 do uzyskania homogenicznej mieszaniny. Następnie powstającą

mieszaninę dodaje się do rozgrzanego asfaltu w ilości 2–10% masowych masy asfaltu i miesza się do uzyskania jednolitej mieszaniny. Oddzielnie miesza się rozgrzane kruszywo drobne i kruszywo grube z granulatem asfaltowym i wypełniaczem wapiennym. W dalszej kolejności dodaje się do mieszanki mineralnej powstałą mieszaninę asfaltową i miesza się do momentu całkowitego otoczenia kruszyw, po czym mieszankę mineralno-asfaltową zagęszcza się (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 27).

Sposób modyfikacji powierzchni naczyń polimerowych do przechowywania zawiesin wirusów zapewniających stabilność miana tych zawiesin, zastosowanie takich naczyń do przechowywania zawiesin wirusów oraz sposób przechowywania zawiesin wirusów zapewniający stabilność miana tych zawiesin (Zgłoszenie nr 429793, Instytut Chemii Fizycznej PAN, Warszawa)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób modyfikowania powierzchni naczyń polimerowych, takich jak naczynia polipropylenowe albo polistyrenowe do przechowywania zawiesin wirusów zapewniający stabilność miana tych zawiesi. Sposób charakteryzujący się tym, że naczynie polimerowe poddaje się traktowaniu plazmą tlenową przez okres od 5 sekund do 5 minut, stosując moc plazmy 20–600 W, przy stężeniu tlenu wynoszącym 5–50% (objętościowo), pod zmniejszonym ciśnieniem wynoszącym 1–2000 milorów. Wynalazek dotyczy także zastosowania naczyń polipropylenowych lub polistyrenowych poddanych obróbce z wykorzystaniem plazmy do przechowywania zawiesin wirusów, a także sposobu przechowywania zawiesin wirusów zapewniającego stabilność miana tych zawiesin (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 24, 29).

Sposób modyfikacji tworzywa polipropylenowego (Zgłoszenie nr 430049, Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”, Kędzierzyn-Koźle)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób modyfikacji tworzywa polipropylenowego polegający na tym, że 75–99% mas. polipropylenu miesza się z 1–25% mas. kopolimeru etylenu z oktenem, przy czym stosuje się kopolimer etylenu z oktenem, charakteryzujący się lepkością większą niż lepkość stosowanego polipropylenu, po czym mieszaninę wprowadza się do urządzenia umożliwiającego dokładne wymieszanie składników mieszaniny w stanie stopionym (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 25, 20).

Sposób wytwarzania kompozycji przeznaczonej na opakowania oraz sposób wytwarzania kompozytu przeznaczonego na opakowania z kompozycji otrzymanej tym sposobem (Zgłoszenie nr 429956, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania kompozycji z przeznaczeniem na opakowanie polegający na tym, że 15–50 cz. mas. wody destylowanej wprowadza się 15–25 cz. mas. skrobi naturalnej. Całość miesza się

w temperaturze 50–60°C, aż do uzyskania kleiku skrobiowego, następnie podnosi się temperaturę mieszaniny do 65–75°C, po czym wprowadza się plastifikator, korzystnie glicerynę, w ilości 15–25 cz. mas. Całość miesza się przez 2–10 minut i kolejno wprowadza się 35–40 cz. mas. 20% wodnego roztworu alkoholu poliwinylowego, o jednolitej konsystencji, po czym miesza się do aż do otrzymania jednolitej masy. Sposób wytworzenia kompozytu, przeznaczonego na opakowania, z kompozycji otrzymanej sposobem według wynalazku, polega na tym, że otrzymaną kompozycję formuje się w kształcie płyt poprzez prasowanie prasą hydrauliczną lub formuje się metodą termoformowania do pożądanego kształtu (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 25, 20).

Biodegradowalne kompozycje przeznaczone na opakowania (Zgłoszenie nr 429959, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem zgłoszenia jest biodegradowalna kompozycja poliestrowa, zawierająca polilaktyd przeznaczona na opakowaniowe do świeczek znamienne, tym, że zawiera glicerynę w ilości 0,1–10 cz. mas. na 100 cz. mas. polilaktydu, montmorylonit w ilości 0,1–10 na 100 cz. mas. polilaktydu oraz fosforan melaminy w ilości 0,1–20 cz. mas. na 100 cz. mas. polilaktydu (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 25, 20).

Sposób wytwarzania kompozycji polimerowej z przeznaczeniem na opakowanie oraz sposób wytwarzania kompozytu przeznaczonego na opakowania z kompozycji otrzymanej tym sposobem (Zgłoszenie nr 429957, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposobi wytwarzania kompozycji z przeznaczeniem na opakowanie polegający na tym, że do 35–45 cz. mas. wody destylowanej, wprowadza się żelatynę w ilości 35–40 cz. mas. Całość miesza się w temperaturze 50–55°C aż do całkowitego rozpuszczenia żelatyny. Następnie wprowadza się glicerynę w ilości 14–20 cz. mas., po czym do mieszaniny wprowadza się substancję ograniczającą palność w ilości 2–5 cz. mas. zmieszaną uprzednio z wodą destylowaną w stosunku 1:1 i miesza się zachowując powyższą temperaturę, aż do otrzymania jednolitej masy. Sposób wytworzenia kompozytu przeznaczonego na opakowania z kompozycji otrzymanej tym sposobem polega na tym, że kompozycję formuje się w kształcie płyt poprzez prasowanie prasą hydrauliczną lub formuje się metodą termoformowania do pożądanego kształtu (wg Biul. Urz. Pat. 2020, nr 25, 20).

mgr inż. Małgorzata Choroś

NOWE KSIĄŻKI

POLYMER-BASED SEPARATORS FOR LITHIUM-ION BATTERIES. PRODUCTION, PROCESSING, AND PROPERTIES

M. DeMeuse (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 250 stron, cena 184 EUR

ISBN 9780128201206

Publikacja prezentuje szczegółowe, systematyczne podejście do rozwoju polimerowych separatorów do akumulatorów litowo-jonowych. Sekcje obejmują materiały polimerowe, które mogą być stosowane w separatorach, ich charakterystykę, metody badań i sposoby otrzymywania separatorów, obecne i nowe. Każda technologia jest omawiana pod kątem zalet i wad, a właściwości separatorów wykonanych w każdej technologii są również podsumowane i szczegółowo porównane. Ponadto uwzględniono obszary wymagające dalszego rozwoju, podkreślając ograniczenia obecnych materiałów i separatorów w celu osiągnięcia określonych celów. Autor analizuje powiązania między różnymi materiałami i procesami, zalety i wady oraz wynikające z nich właściwości. Jest to cenne źródło informacji dla naukowców, specjalistów ds. badań i rozwoju oraz inżynierów w przemyśle, którzy zajmują się polimerowymi separatorami w bateriach i akumulatorach, polimerami do zastosowań w elektro-

nice i energetyce oraz nowymi materiałami i procesami przeznaczonymi dla akumulatorów litowo-jonowych. W środowisku akademickim ta książka zainteresuje badaczy i studentów z dziedziny polimerów, materiałoznawstwa, elektroniki, energetyki i inżynierii chemicznej.

MIKROPLASTIKI W ŚRODOWISKU WODNYM

J. Wąsowski, A. Bogdanowicz (Wydawnictwo Naukowe PWN)

Wyd. 1., 2020, 144 strony, cena 46,02 PLN

ISBN 9788301211264

Pierwsza na polskim rynku publikacja poświęcona analizie i sposobom usuwania tworzyw sztucznych z wód podziemnych i powierzchniowych oraz ze ścieków. Publikacja jest skierowana przede wszystkim do inżynierów, materiałoznawców i specjalistów zajmujących się produkcją, zastosowaniami oraz usuwaniem tworzyw sztucznych ze środowiska, ekologów i specjalistów ds. ochrony środowiska, samorządów oraz wszystkich zainteresowanych ochroną zdrowia i środowiska. Wydawnictwo poleca ją również studentom inżynierii i ochrony środowiska oraz słuchaczom studiów podyplomowych z tego zakresu. W książce omówiono m.in. efektywność

usuwania mikroplastików podczas procesów oczyszczania ścieków i uzdatniania wody, z uwzględnieniem wód powierzchniowych i podziemnych.

POLYMERS FOR 3D PRINTING: METHODS, PROPERTIES, AND CHARACTERISTICS

J. Izdebska-Podsiadły (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 400 stron, cena 250 USD

ISBN 9780128183113

Książka jest szczegółowym przewodnikiem w zakresie zastosowania polimerów do druku 3D. Wypełnia lukę między badaniami a praktyką oraz umożliwia inżynierom, technikom i projektantom wykorzystanie i wdrożenie tej technologii w swoich produktach lub aplikacjach. W publikacji omówiono m.in. właściwości, zalety i potencjalne zastosowania materiałów polimerowych używanych w druku 3D oraz porównano dostępne metody druku 3D, z naciskiem na najnowsze, przełomowe technologie. Książka umożliwia czytelnikowi wybór i wdrożenie właściwej technologii druku 3D, zgodnie z właściwościami polimeru lub wymaganiami produktu.

ENGINEERED POLYMERIC FIBROUS MATERIALS

M. Latifi (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 400 stron, cena 220,50 EUR

ISBN 9780128243817

Publikacja wyjaśnia najnowocześniejsze techniki inżynierii materiałów włóknistych z fizycznego, mechanicznego i chemicznego punktu widzenia. W tej wyjątkowo obszernej książce opisano zarówno włókna konwencjonalne, jak i nanowłókna, do szerokiego zakresu zastosowań, w tym w biomedycynie, motoryzacji, lotnictwie, rolnictwie, energetyce i ochronie środowiska. Książka odnosi się do ostatnich postępów poczynionych zarówno w środowisku akademickim, jak i w przemyśle, w takich dziedzinach, jak kompozyty wzmocnione włóknami, włókniste izolatory termiczne, dostarczanie leków i inżynieria tkankowa oraz inteligentne materiały i urządzenia do produkcji i gromadzenia energia. Obejmuje pełny cykl życia materiału, od przetwarzania i obróbki do końcowego użytkowania. Autor daje cenne porady techniczne przydatne m.in. w branży lotniczej, biomedycznej i energetycznej. Pierwsze dwa rozdziały zawierają podstawowe informacje wstępne, umożliwiające szerszemu gronu czytelników zapoznanie się z tematyką książki.

AUTOMOTIVE PLASTICS AND COMPOSITES: MATERIALS AND PROCESSING

J.P. Greene (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 600 stron, cena 257,25 EUR

ISBN 9780128180082

Książka stanowi cenny przewodnik stosowania tworzyw sztucznych i kompozytów polimerowych w motoryzacji, zarówno w zastosowaniach zewnętrznych, jak i wewnętrznych, ze szczególnym uwzględnieniem materiałów, właściwości i metod przetwórstwa. Książka roz-

poczyna się od wprowadzenia, w którym autor omawia materiały i struktury polimerowe, ich właściwości mechaniczne, chemiczne, fizyczne i reologiczne. W drugiej części książki każdy rozdział poświęcony jest innej kategorii materiałów polimerowych (tworzywa inżynierskie, termoplasty, elastomery, biopolimery, polimery termoutwardzalne, kompozyty polimerowe) i w każdym przypadku rozważa produkcję, przetwórstwo, właściwości, skurcz i możliwe zastosowania. Kolejne rozdziały dotyczą metod przetwórstwa polimerów. Ostatnie rozdziały wyjaśniają inne kluczowe aspekty, takie jak recykling i zrównoważony rozwój, zasady projektowania, narzędzia i przyszłe kierunki rozwoju. Analiza właściwości mechanicznych, chemicznych, fizycznych i termicznych ułatwia czytelnikowi dobór odpowiedniego materiału do danych zastosowań.

PROCESSING TECHNOLOGY FOR BIO-BASED POLYMERS: ADVANCED STRATEGIES AND PRACTICAL ASPECTS

K.M. Zia, N. Akram, S. Tabasum, A. Noreen, M.U. Akbar (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 300 stron, cena 199,50 EUR

ISBN 9780323857727

Książka łączy najnowsze osiągnięcia i nowatorskie technologie związane z syntezą i produkcją biopolimerów, od polimerów pochodzenia biologicznego po polimery syntetyczne z monomerów pochodzenia biologicznego. Autor omawia chemię polimerów pochodzenia biologicznego, proces polimeryzacji oraz tradycyjne i innowacyjne technologie produkcji i przetwórstwa, wyjaśnia nowoczesne podejścia i innowacyjne zastosowania, m.in. biomedyczne. Końcowe rozdziały zawierają szczegółowe omówienie i analizę problemów ekonomicznych i środowiskowych, rozważań praktycznych, wyzwań, możliwości oraz przyszłych kierunków rozwoju. Jest to cenne źródło informacji dla naukowców, inżynierów i studentów w dziedzinie polimerów, materiałów pochodzenia biologicznego, nanomateriałów, inżynierii tworzyw sztucznych, biomateriałów, chemii, biotechnologii oraz inżynierii materiałowej.

TIRE WASTE AND RECYCLING

T. Letcher, V. Shulman, S. Amirkhania (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 600 stron, cena 231 EUR

ISBN 9780128206850

Książka pokazuje metodyczne podejście do recyklingu opon, zapewniając szczegółowe informacje na temat zarządzania, przetwarzania i przekształcania zużytych opon w cenne materiały oraz ich zastosowań przemysłowych. Początkowe sekcje obejmują podstawowe aspekty, takie jak użytkowanie opon, ich skład i budowa, prawodawstwo, obecna sytuacja rynkowa, możliwości przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, opcje cyklu życia, metody przetwarzania oraz możliwości ponownego użycia, recyklingu i odzysku. Kolejne części książki koncentrują się na technologiach, które umożliwiają

wykorzystanie zużytych opon do opracowywania wysokowartościowych materiałów i zaawansowanych zastosowań. Rozważana jest również przyszłość recyklingu opon. Książka stanowi niezbędne źródło informacji dla naukowców, specjalistów ds. badań i rozwoju, inżynierów i producentów pracujących w przemyśle oponiarskim, gumowym, motoryzacyjnym i lotniczym oraz recyklerów. W środowisku akademickim książka zainteresuje również badaczy z dziedziny gumy, polimerów, inżynierii materiałowej, nauk o środowisku, chemii i inżynierii chemicznej.

CONDUCTING POLYMER-BASED NANOCOMPOSITES: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS

A. Kausar (Elsevier)

Wyd. 1., 2021, 350 stron, cena 199,50 EUR

ISBN: 9780128224632

Publikacja pokazuje innowacyjne i metodyczne podejście do otrzymywania polimerowych nanokompozytów przewodzących do różnych zaawansowanych zastosowań. Odpowiednie strategie wytwarzania, wraz z wyborem nanowzmocnienia i przewodzącej osnowy, mogą prowadzić do poprawy właściwości fizykochemicznych materiału (przewodność elektryczna, właściwości optyczne, stabilność termiczna i wytrzymałość mechaniczna). Książka rozpoczyna się od przekazania podstawowej wiedzy na temat polimerów skonjugowanych, ich struktury, właściwości i przetwórstwa. Następnie autor systematycznie omawia przewodzące nanokompozyty polimerowe, uporządkowane według materiału osnowy, opisuje polianilinę, politiofen, nanomateriały pochodzenia polipirolowego oraz wielofunkcyjne materiały nanostrukturalne oparte na polimerach ze sprzężonym układem wiązań. Kolejne rozdziały dotyczą zastosowań nanokompozytów przewodzących m.in. w ekranowaniu zakłóceń elektromagnetycznych (EMI) oraz w powłokach antykorozyjnych, czujnikach, urządzeniach i systemach energetycznych. Na koniec rozważono potencjalne wyzwania i przyszłe możliwości w dziedzinie skonjugowanych nanokompozytów.

REDOX POLYMERS FOR ENERGY AND NANOMEDICINE

N. Casado, D. Mecerreyes (RCS)

Wyd. 1., 2021, 559 stron, cena 178 GBP

ISBN 978-1-78801-871-5

Polimery o właściwościach redoks to elektroaktywne makrocząsteczki zawierające miejsca lub grupy, które można utlenić i zredukować. W zależności od stopnia utlenienia polimery redoks mogą wykazywać różne właściwości elektroniczne, optyczne, mechaniczne lub chemiczne. Te polimery znajdują nowe zastosowania

w wielu urządzeniach elektrochemicznych. Publikacja podkreśla kierunki rozwoju i zastosowania polimerów o właściwościach redoks. Książka rozpoczyna się od wprowadzenia do polimerów redoks i obejmuje kilka ważnych tematów, w tym typy polimerów redoks, nowoczesne techniki badań, strategie i metody syntezy oraz techniki komputerowe. Druga część poświęcona jest polimerom redoks stosowanym w energetyce i nanomedycynie. Omówiono najważniejsze typy polimerów redoks stosowane w magazynowaniu energii, tj. polimery zawierające rodniki, fenotiazyny, karbonyl i katechol. Książka zawiera również najnowsze osiągnięcia w dziedzinie polimerów redoks do ogniw biopaliwowych i całkowicie organicznych baterii. Szczegółowo wyjaśniono także pojawiające się doniesienia o zastosowaniu polimerów redoks w nanomedycynie (inżynieria tkankowa, dostarczanie leków, bioczuJNIKI).

AMPHIPHILIC POLYMER CO-NETWORKS: SYNTHESIS, PROPERTIES, MODELLING AND APPLICATIONS

C.S. Patrickios (RCS)

Wyd. 1., 2020, 368 stron, cena 199 EUR

ISBN 978-1-78801-370-3

Amfifilowe *ko*-sieci polimerowe (APCN) to rodzaj hydrożelu polimerowego, którego hydrofobowe segmenty polimerowe i składniki hydrofilowe powodują mniejsze pęcznienie w wodzie, co daje lepsze właściwości mechaniczne niż konwencjonalnych hydrożeli. Ta nowa klasa polimerów cieszy się coraz większym zainteresowaniem. Książka skupia się na nowych osiągnięciach w dziedzinie APCN i jest podzielona na cztery sekcje: synteza, właściwości, zastosowania i modelowanie. Architektura współsieci wynika głównie z zastosowania hydrofobowych środków sieciujących (podejście klasyczne), ale prezentowane są również bardziej nowoczesne metody. Omawiane właściwości obejmują pęcznienie w wodzie, właściwości termofizyczne i mechaniczne, samoorganizację, włączniki elektryczne i adsorpcję białek. Zastosowania opisane w rozdziałach książki obejmują wykorzystanie *ko*-sieci jako miękkich soczewek kontaktowych, rusztowań do dostarczania leków i inżynierii tkankowej, osnowy do heterogenicznej biokatalizy oraz membran o kontrolowanej przepuszczalności. Zawarty jest również ważny rozdział teoretyczny dotyczący modelowania samoorganizacji APCN. Książka jest przeznaczona dla absolwentów i naukowców zainteresowanych hydrożelami, sieciami polimerowymi, chemią polimerów, kopolimerami blokowymi, samoorganizacją i nanomateriałami, a także ich zastosowaniem w soczewkach kontaktowych, dostarczaniu leków, inżynierii tkankowej, membranach i biokatalizie.

mgr Ewa Spasówka