

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 lipcu i sierpniu 2021 r.

T a b e l a 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych w lipcu i sierpniu 2020 r., t

T a b l e 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in July and August 2021

Artykuł	Średnia miesięczna w 2020 r.	Lipiec 2021 r.	Sierpień 2020 r.	Razem I–VIII 2021 r.	% I–VIII 2021/ I–VIII 2020
Węgiel kamienny	4 542 472	4 382 494	4 286 024	34 449 074	101,8
Węgiel brunatny	3 831 950	4 466 082	4 802 207	33 878 473	111,4
Ropa naftowa – wydobycie w kraju	64 905	46 115	69 467	508 673	95,1
Gaz ziemny – wydobycie w kraju (tys. m ³)	469 845	411 373	450 522	3 790 550	106,5
Etylen	40 578	28 363	47 640	175 353	52,3
Propylen	35 654	30 893	42 490	185 614	64,3
1,3-Butadien	5 040	2 927	5 377	21 619	52,5
Fenol	3 679	4 356	3 936	31 750	109,6
Izocyjaniany	2	15	4	77	452,9
ε-Kaprolaktam	13 146	13 838	15 257	112 075	108,3

Wg danych GUS.

T a b e l a 2. Produkcja najważniejszych tworzyw polimerowych i polimerów w lipcu i sierpniu 2021 r., t

T a b l e 2. Production (tons) of major polymer materials and polymers in July and August 2021

Tworzywo polimerowe/polimer	Średnia miesięczna w 2020 r.	Lipiec 2021 r.	Sierpień 2021 r.	Razem I–VIII 2021 r.	% I–VIII 2021/ I–VIII 2020
Tworzywa polimerowe	280 624	286 893	319 318	2 146 071	96,7
Polietylen	28 676	18 348	33 011	120 009	49,4
Polimery styrenu	13 818	16 910	15 830	117 474	105,3
Poli(chlorek winylu) niezmiessany z innymi substancjami, w formach podstawowych	24 068	17 375	29 345	121 070	65,0
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	3 009	3 295	3 335	28 602	123,9
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany z dowolną substancją, w formach podstawowych	6 647	6 751	6 501	52 581	101,5
Poliacetale, w formach podstawowych	631	813	855	6 640	115,5
Glikole polietylenowe i alkohole polieterowe, w formach podstawowych	6 164	7 728	5 264	56 481	124,6
Żywice epoksydowe, w formach podstawowych	1 263	1 471	1 509	12 430	139,5
Poliwęglany	1 951	1 685	--	14 605	101,4
Żywice alkidowe, w formach podstawowych	3 088	3 060	2 464	25 825	98,8
Poliestry nienasycone, w formach podstawowych	8 435	11 168	8 652	83 200	178,6
Poliestry pozostałe	4 503	5 711	5 464	43 157	128,2
Polipropylen	28 813	24 221	29 970	180 195	77,3
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	2 783	3 265	3 061	25 803	117,6
Poliamidy 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612, w formach podstawowych	15 621	20 697	17 936	157 109	129,4
Aminoplasty	40 783	19 217	21 681	173 374	88,1
Poliuretany	1 292	1 735	1 279	12 940	126,3
Kauczuki syntetyczne	23 489	20 128	25 247	183 890	100,1

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja wybranych wyrobów z tworzyw polimerowych w lipcu i sierpniu 2021 r.**T a b l e 3. Production of some polymer products in July and August 2021**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2020 r.	Lipiec 2021 r.	Sierpień 2021 r.	Razem I–VIII 2021 r.	% I–VIII 2021/ I–VIII 2020
Wyroby z tworzyw polimerowych	tys. zł	4 998 527	6 211 824	6 260 970	49 464 463	127,9
Rury, przewody i węże sztywne z tworzyw polimerowych	t	29 489	22 758	35 976	285 198	124,3
w tym: rury, przewody i węże z polimerów etylenu	t	10 588	--	11 331	95 743	109,1
rury, przewody i węże z polimerów chlorku winylu	t	10 524	11 599	13 375	89 375	102,7
Wyposażenie z tworzyw polimerowych do rur i przewodów	t	4 022	4 984	4 970	38 745	122,4
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów etylenu, o grubości < 0,125 mm	t	46 917	45 534	47 800	374 943	99,8
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z polimerów propylenu, o grubości ≤ 0,10 mm	t	13 181	10 089	10 661	96 049	91,1
Płyty, arkusze, folie, taśmy i pasy z komórkowych polimerów styrenu	t	35 436	39 787	42 219	291 882	108,1
w tym: do zewnętrznego ocieplania ścian	t tys. m ²	14 453 10 856	16 199 12 326	16 844 12 413	118 077 85 905	104,7 102,0
Worki i torby z polimerów etylenu i innych	t	26 437	27 159	25 796	221 168	102,9
Pudełka, skrzynki, klatki i podobne artykuły z tworzyw polimerowych	t	25 270	27 488	26 891	229 993	105,1
Pokrycia podłogowe (wykładziny), ścienne, sufitowe	t tys. m ²	5 088 1 457	6 601 2 091	6 741 1 794	49 171 14 439	128,3 128,8
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe	t tys. szt.	39 702 790	44 404 850	44 543 841	340 269 6 671	114,3 112,7
Okładziny ścienne, zewnętrzne	t tys. m ²	367 138	434 171	467 189	2 995 1 080	103,5 99,3
Kleje na bazie żywic syntetycznych	t	1 459	1 559	1 191	12 315	1077,5
Kleje poliuretanowe	t	956	914	778	7 831	105,6
Włókna chemiczne	t	2 798	3 372	2 813	27 316	135,9
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t tys. m ²	1 209 3 867	1 279 3 920	1 415 4 437	11 369 35 416	128,7 125,3
Nici do szycia z włókien chemicznych	t	35	17	45 052	317 651	118,2

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja wybranych wyrobów z gumy w lipcu i sierpniu 2021 r.**T a b l e 4. Production of some rubber products in July and April 2021**

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2020 r.	Lipiec 2021 r.	Sierpień 2021 r.	Razem I–VIII 2021 r.	% I–VIII 2021/ I–VIII 2020
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	79 654	85 366	79 708	733 276	123,2
Opony i dętki z gumy; bieżnikowane i regenerowane opony z gumy	t tys. szt.	42 369 4 088	42 861 5 277	42 887 4 507	392 032 44 393	127,0 156,4
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2 337	2 373	2 199	21 609	129,3
opony do samochodów ciężarowych i autobusów	tys. szt.	275	259	320	2 574	127,3
opony do ciągników	tys. szt.	12	12	11	112	121,6
opony do maszyn rolniczych	tys. szt.	41	43	29	348	107,6
Przewody giętkie wzmocnione metalem	t	1 232	1 839	1 170	13 067	141,7
Taśmy przenośnikowe	t km	3 613 2 862	3 618 4 530	2 597 2 036	27 477 28 358	92,8 136,0

Wg danych GUS.

Nowe inwestycje Synthosu

Koncern chemiczny Synthos zbuduje w Płocku instalację do ekstrakcji butadienu na licencji firmy BASF NMP. Uruchomienie instalacji i rozpoczęcie produkcji planowane jest na 2024 r. Docelowo instalacja ma osiągnąć wydajność na poziomie 120 tys. t/r. Całą inwestycję, obejmującą prace projektowe, inżynierskie, budowę oraz nadzór nad procesem uruchomienia nowej instalacji, wykona spółka Air Liquide Global E&C Solutions Poland. Synthos to znacząca firma na światowym rynku kauczuków syntetycznych. Budowa nowej instalacji do ekstrakcji butadienu będzie kolejnym, ważnym krokiem w kierunku zabezpieczenia surowcowego spółki. Pozwoli to także umocnić strategiczną pozycję Grupy Synthos jako dostawcy półproduktów w Europie Środkowo-Wschodniej. Kolejna inwestycja to zwiększenie zdolności produkcyjnych polimerowych dyspersji wodnych. Inwestycja zakłada budowę nowej linii produkcyjnej wraz z zapleczem magazynowym. Realizacja projektu zakończy się w roku 2023 i pozwoli na zwiększenie zdolności produkcyjnych o ok. 17 tys. t/r. Umożliwi to przede wszystkim rozszerzenie obecnego portfolio o nowe ekologiczne dyspersje akrylowe i styrenowo-akrylowe dedykowane głównie do wyrobów chemii budowlanej, wodnych klejów akrylowych PSA (m.in. kleje do folii ochronnych, taśm maskujących) oraz powłok na drewno. Na nowej instalacji planowana jest również produkcja zupełnie nowych klejów ekologicznych do drewna, znajdujących zastosowanie m.in. w produkcji drzwi, okien oraz mebli. Nowa inwestycja zabezpieczy także potrzeby sprzedażowe segmentu dyspersji wodnych oraz klejów i pozwoli na kontynuowanie ekspansji tej grupy produktowej w Europie Zachodniej i Środkowo-Wschodniej. Dzięki produkcji ekologicznych polimerów emulsyjnych ograniczona zostanie emisja lotnych związków organicznych oraz substancji niebezpiecznych w wyrobach chemii budowlanej. W dniu 1 grudnia br. został sfinalizowany zakup zakładów produkujących kauczuki syntetyczne w niemieckim Schkopau. Umowa z Trinseo została podpisana w maju br., ale warunkiem wejścia jej w życie było uzyskanie zgody urzędu antymonopolowego, w tym wypadku Komisji Europejskiej. Taką zgodę Grupa Synthos otrzymała 21 października br. Łączna wartość transakcji to 460 mln USD. Po przejęciu moce produkcyjnej firmy Synthos w obszarze kauczuków syntetycznych (ESBR+PBR+SSBR) wzrosną do ponad 800 tys. t/r. Jednocześnie z zakończeniem przejęcia Synthos przyjął strategię zrównoważonego rozwoju, która zakłada m.in. całkowite odejście od węgla do 2028 r., zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 28% do 2030 r. i osiągnięcie zeroemisyjności w 2050 r. Firma planuje też zwiększenie udziału surowców odnawialnych oraz zmniejszenie zużycia energii i mediów. Na światowym rynku kauczuków syntetycznych ostatnią dużą akwizycją było nabycie, również przez Synthos, zakładu produkującego kauczuki w czeskich Kralupach. W ostatnich latach Synthos przejął również od grupy INEOS fabryki polistyrenu ekspandowanego we Francji i Holandii. Akwizycja w Schkopau jest największą

transakcją w historii firmy. Synthos umocni swoją pozycję na globalnym rynku kauczuków syntetycznych. Zakład w Schkopau umożliwi Synthosowi wykorzystanie całej gamy zaawansowanych technologicznie kauczuków styrenowo-butadienowych (SSBR), łącznie z funkcjonalizowanymi kauczukami styrenowo-butadienowymi, stosowanymi głównie w zaawansowanych technologicznie oponach o małych oporach toczenia (mniejsze zużycie paliwa), w tym oponach do samochodów elektrycznych. W ostatniej dekadzie Synthos wydawał na badania i rozwój w obszarze kauczuków średnio 7 mln euro/r. Przejęcie zakładu w Niemczech stanowi główną część z planowanych 1,2 mld USD wydatków inwestycyjnych Grupy Synthos do 2025 r. Drugą największą inwestycją jest trwająca budowa bloku gazowo-parowego CCGT w Oświęcimiu za prawie 120,5 mln USD. Synthos jest drugim największym producentem kauczuku syntetycznego na świecie i największym europejskim (trzecim światowym) producentem polistyrenu ekspandowanego (EPS). Posiada sześć zakładów produkcyjnych w Polsce, Czechach, Francji, Holandii oraz Niemczech i zatrudnia ponad 3 660 pracowników. Odbiorcami ok. 80% wolumenu sprzedaży są firmy oponiarskie, w tym Michelin, Continental, Bridgestone, Goodyear i Pirelli. Trzy centra badawczo-rozwojowe (w Polsce, Holandii i Niemczech) opracowują innowacyjne produkty pozwalające na większą energooszczędność oraz ograniczenie emisji i ilości odpadów. W 2025 r. Synthos uruchomi produkcję tzw. „zielonego” butadienu.

<https://www.synthosgroup.com>

Kazachstan kluczowym rynkiem Seleny

Grupa Selenia nie zwalnia tempa rozwoju w Kazachstanie i ma już w planach kolejne inwestycje na najbliższe lata. Jedną z nich jest projekt budowy fabryki na południu Kazachstanu, planowany na lata 2022–2024. Spółka rozpoczęła swoją działalność w tym regionie w 1992 r. Początkowo była to dystrybucja, głównie piany montażowej. W 2016 r. grupa kapitałowa Selenia zainwestowała w fabrykę w Nur-Sułtan, która produkuje obecnie kilkadziesiąt tysięcy ton klejów do glazury i materiałów do elewacji rocznie. W ciągu niespełna 20 lat marka Tytan stała się jedną z wiodących na rynku w segmencie pian poliuretanowych, uszczelnaczy silikonowych i klejów montażowych. Dobrej passy Seleny na rynku kazachstańskim nie przerwał nawet trudny okres pandemii. W latach 2020–2021 spółka odnotowała znaczący wzrost sprzedaży (o ok. 50%) w stosunku do roku 2018, mimo spadku wartości lokalnej waluty względem euro. Wdrożenie nowej strategii pozwoliło firmie osiągnąć w 2021 r. znaczące udziały w ryku pian, silikonów i klejów. Dodatkowo Grupa Selenia prowadzi rozmowy z lokalnymi bankami o możliwościach kredytowania w celu zminimalizowania ryzyka fluktuacji kursu waluty. Kazachstan jest strategicznym państwem, kluczowym do dalszej ekspansji w Azji Środkowej i Europie Wschodniej. Grupa Selenia jest obecna w 18 państwach na całym globie, poczynając

od Chin, poprzez Rosję, Europę Środkową i Południową, aż po Brazylię. Grupa Selenia FM to globalny producent i dystrybutor chemii budowlanej. Główne marki to Tytan i Artelit. Selenia jest jednym z trzech największych światowych producentów piany poliuretanowej używanej do montażu okien i drzwi. Zakłady produkcyjne Grupy Selenia zlokalizowane są w Polsce, Chinach, Rumunii, Turcji, Hiszpanii, Kazachstanie, Korei Południowej oraz we Włoszech. W 2008 r. spółka zadebiutowała na warszawskiej giełdzie. Jej skonsolidowane przychody ze sprzedaży osiągnęły 1,38 mld zł w 2020 r.

www.selena.com

WTT wprowadza na rynek technologię recyklingu odpadów

WTT to spółka, której początki sięgają 1998 r. Prace dotyczące technologii utylizacji odpadów rozpoczęto w 2016 r. Technologia ZEWE (*zero emission waste elimination*) wykorzystuje proces beztlenowego zgazowania plazmowego w temperaturze powyżej 1300°C. Wysokotemperaturowe zgazowanie daje możliwość zagospodarowania m.in. osadów ściekowych, odpadów komunalnych, przemysłowych, niebezpiecznych i medycznych, bez generowania odpadów. W efekcie uzyskuje się wodór, wodę, biometan, energię cieplną i elektryczną oraz wityryfikat (bazalt) – materiał budowlany, drogowy lub izolacyjny. Instalacja ZEWE przeszła już pomyślnie testy technologiczne. Jeszcze w tym roku, dzięki środkom pozyskanym z emisji akcji, spółka uruchomi ją w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu. Ma to umożliwić uzyskanie referencji w skali przemysłowej. Na początku 2022 r. rozpocznie się sprzedaż instalacji ZEWE. Jej cena w zależności od wariantu wahać będą się od 18 do 100 mln zł, ale będzie można przy jej zakupie korzystać z grantów wdrożeniowych m.in. z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji i Funduszu Spójności oraz Funduszu Modernizacyjnego. Z wycień firmy wynika, że z 1 t odpadów powstanie 1 MW energii i ponad 50 kg wodoru. Plany rozwoju WTT to nie tylko ZEWE. W czwartym kwartale 2022 r. spółka planuje pierwszą komercjalizację technologii nanopowłok. W 2023 r. WTT chce też uruchomić swoją instalację produkcji wodoru z odpadów. Celem firmy na lata 2022–2024 jest rozpoczęcie sprzedaży produktów oraz usług i osiągnięcie poziomu sprzedaży rzędu co najmniej kilkudziesięciu mln euro rocznie. WTT planuje również przeprowadzenie kolejnej emisji akcji serii C dla małych inwestorów, a na początku 2022 r. debiut giełdowy. Dodatkowym celem debiutu giełdowego jest zwiększenie prestiżu i rozpoznawalności spółki na tle konkurencji. Wśród klientów WTT znajdują się m.in.: KGHM, Grupa Azoty, Orlen, Tauron, 3M, Synthos, PGE oraz Polimex Mostostal. Misją WTT jest wpisanie się w model gospodarki obiegu zamkniętego. Firma chce być liderem w sektorze zeroemisyjnej utylizacji odpadów.

www.wnp.pl

<https://wttpolska.pl>

Innowacyjne lakiery proszkowe

Zespół badaczy z Politechniki Rzeszowskiej wynalazł lakiery proszkowe utwardzalne w niskiej temperaturze lub pod wpływem promieniowania UV. Jak podkreśliła liderka zespołu badawczego dr hab. Barbara Pilch-Pitera, rozwiązanie daje możliwości wykorzystania lakieru do zabezpieczania powierzchni materiałów o małej odporności termicznej, takich jak drewno, płyty MDF lub kompozyty. Materiały tego typu nie mogą być wykańczone klasycznymi farbami proszkowymi, ponieważ w warunkach ich utwardzania, czyli w temp. 180–200°C, mogą ulegać uszkodzeniu. Obecnie do tego typu zastosowań wykorzystuje się lakiery ciekłe. Lakiery proszkowe opracowane przez badaczy z Politechniki Rzeszowskiej po utwardzeniu w temp. poniżej 160°C lub pod wpływem promieniowania UV będą tworzyć powłoki o wysokim stopniu usieciowania i lepszych właściwościach użytkowych niż klasyczne powstałe wyłącznie na bazie nienasyconych żywic. Materiały takie jak drewno, płyty MDF i kompozyty są wykorzystywane m.in. w branżach budowlanej, meblarskiej, motoryzacyjnej i lotniczej. Rozwiązanie jest przyjazne dla środowiska. Lakiery charakteryzują się brakiem emisji lotnych związków organicznych. Ponadto generują one znacznie mniej odpadów, co wynika z możliwości ponownego wykorzystania niezużytej farby podczas malowania, i są bardziej wydajne, ponieważ powłoki o pożądanych parametrach uzyskuje się po jednokrotnym malowaniu, w znacznie krótszym czasie. Projekt otrzymał dofinansowanie w ramach programu grantowego Podkarpackiego Centrum Innowacji. Pełna nazwa projektu – Bezemisyjne lakiery proszkowe o zwiększonej odporności na ogień dedykowane do malowania MDF i drewna.

<https://naukawpolsce.pl>

Stomil Poznań na krawędzi upadłości?

Zakład oponiarski w Poznaniu powstał w 1928 r., jako pierwszy krajowy producent opon i gumy. Stomil wytwarza opony i mieszanki gumowe dla wielu sektorów gospodarki, głównie rynku motoryzacyjnego, górnictwa i wojska. Przedsiębiorstwo jeszcze tylko dwa lata może pracować w obecnej lokalizacji. W listopadzie 2023 r. i styczniu 2024 r. wygasną pozwolenia na działalność gospodarczą. Już w 2014 r. władze Poznania postanowiły o zmianie przeznaczenia tego terenu na działalność mieszkaniową. Firma zdaje sobie z tego sprawę, bo już wcześniej próbowała szukać nowego miejsca poza obszarem miastem. Przeprowadzka na razie się nie udaje. Przede wszystkim nie ma na nią pieniędzy, bo grunty nie mają wystarczającej wartości, by pokryć jej koszty. Według szacunków sprzedaż gruntów mogłaby przynieść 95 mln zł, ale znaczna część tych środków została by przekazana na spłatę zadłużenia spółki. Z kalkulacji związkowców wynika, że po sprzedaży gruntów i spłacie zobowiązań Stomilowi pozostanie tylko ok. 5–10 mln

zł. Główni wierzyciele to PGZ S.A. i ARP S.A. Obecna wielkość zadłużenia w stosunku do PGZ wynosi ponad 21 mln zł, a jednym z zabezpieczeń spłaty pożyczek są hipoteki na nieruchomościach Stomil-Poznań. Koszt przeprowadzki i restrukturyzacji firmy to 200–300 mln zł. Stosowane przez firmę technologie są przestarzałe, niektóre jeszcze z lat 50. ub. wieku. Stomil-Poznań posiada stary, wysoce energochłonny park maszynowy, wymagający licznej obsługi, co wpływa na wysokie koszty produkcji. Według związkowców firma od dekady nie przeszła modernizacji ani żadnych działań naprawczych. Przynosi straty, mimo wielu kontraktów, gdyż często były one mało- lub nierentowne. W opinii związków zawodowych była to wina zarządu, którego premie były uzależnione od przychodów, a nie zysków firmy. Polska Grupa Zbrojeniowa, która jest właścicielem 85% akcji Stomilu, mimo wszystko zapewnia, że nie zamierza likwidować zakładu, mimo jego trudnej sytuacji. Stomil Poznań 5% swojej produkcji kieruje do wojska. Związki zawodowe w Stomilu weszły w spór zbiorowy z pracodawcą. Na wniosek pracowników 6 grudnia br. odwołano prezesa Stomilu Cezarego Krasodomskiego. Pracownicy podkreślali, że stracili do niego zaufanie, rozważali nawet zawiadomienie do prokuratury. Uważają, że były już prezes, swoją biernością działań na szkodę prawie stuletnich zakładów. Pracownicy Stomilu zamierzają sami przygotować plan restrukturyzacji firmy. Do czasu znalezienia nowego prezesa zarządu jego obowiązki będzie pełnił Henryk Dąbrowski, przedstawiciel załogi w radzie nadzorczej oraz szef „Solidarności” w poznańskim Stomilu. Czy zakład z prawie stuletnią tradycją przetrwa, czy zostanie zamknięty, a w jego miejscu powstaną bloki?

www.wnp.pl

www.money.pl

<https://plus.gloswielpolski.pl>

<https://www.lakiernictwo.net>

Prestizowa nagroda dla młodych naukowców

Dwójka polskich licealistów z Zespołu Szkół nr 6 w Jastrzębiu-Zdrój wykazała, że utylizacja polietylenu może być naprawdę prosta. Paulina Frątczak i Adrian Grzonka prowadzili badania, za które utrzymali najważniejsze wyróżnienie dla młodych naukowców – złoty medal w kategorii „ochrona środowiska”, nagrodę specjalną „Canadian Special Award” oraz „Best Young Investors Award” w międzynarodowym konkursie iCAN 2021. Uczniowie potwierdzili, że larwy barciaka większego (*Galleria mellonella*), inna nazwa mol woskowy, w odpowiednich warunkach utylizują worki foliowe. Inspiracją do rozpoczęcia badań był artykuł z 2017 r., który opisywał zdolność gąsienic tego gatunku do trawienia polietylenu ze znacznie większą wydajnością, niż w przypadku stosowanych do tego celu mikroorganizmów. Badania trwały kilkanaście miesięcy. Młodzi naukowcy zbadali m.in. wpływ temperatury oraz ilości i rodzaju pożywienia na biodegradację polimeru. Optymalne warunki to

temp. 24°C i stosunek wosku pszczelego do folii polietylenowej 1:1.

<https://kmag.pl>

Kvarko zainwestował kilkaset tysięcy euro w start-up Qmeric

Qmeric ułatwi firmom kosmetycznym i farmaceutycznym zakup poligliceryny, na którą jest duży popyt. W rozwoju pomoże mu kapitał od funduszu Kvarko. Qmeric opracował i rozwija pionierską technologię syntezy i oczyszczania poligliceryny do zastosowań m.in. w kosmetyce, farmacji, branży spożywczej i w produkcji chemii gospodarczej. Technologia jest energooszczędna i generuje mniej zanieczyszczeń, tym samym jest tańsza i efektywniejsza. W produkcji wykorzystywane są wyłącznie produkty pochodzenia naturalnego, spełniające wymogi produkcji bezodpadowej. Środki z inwestycji Kvarko zostaną spożytkowane do rozwinięcia metody oczyszczania oligoeteroli oraz zwiększenia skali procesu. Rynek odbiorców oligoeteroli jest bardzo chłonny z uwagi na mnogość ich zastosowań, co napędza dynamiczny rozwój branży. Qmeric ma ambitne plany, w tym budowę instalacji chemicznej, która umożliwi syntezę oligoeteroli na masową skalę. Kvarko to wrocławski fundusz inwestujący w nowatorskie projekty naukowe i technologiczne, których model biznesowy cechuje się łatwą skalowalnością. Kvarko skupia się na poszukiwaniu skalowalnych modeli biznesowych i ambitnych start-upów celujących w duże rynki. W obrębie zainteresowań Kvarko znajdują się projekty na wczesnym etapie rozwoju, dla których środki inwestycyjne z klasycznych funduszy „zasiewowych” (*seed*) lub funduszy *venture capital* są niedostępne. Inwestycja w Qmeric została zrealizowana w ramach działania BRIDGE Alfa, współfinansowanego przez NCBR i jest 19. z kolei inwestycją Funduszu Kvarko.

<https://www.pb.pl>

<https://inwestycje.pl>

Avient zamyka fabrykę we Francji i przenosi produkcję do Polski

Avient Corporation, amerykańskim producentem specjalistycznych materiałów polimerowych, podjął decyzję o zamknięciu swojej fabryki we Francji i przeniesieniu produkcji do Polski. Z końcem tego roku zostanie zakończona działalność w Saint-Jeoire-de-Fancigny w Górnej Sabaudii, a 40 pracowników zostanie zwolnionych. Prawdopodobnie produkcję francuskiej firmy przejmie zakład w Konstancynie Łódzkim. Koncern jest obecny w naszym kraju od 2002 r., łącznie w Europie dysponuje 5 fabrykami. Jego produkty obejmują m.in. polimery termoplastyczne, barwniki i dodatki do tworzyw polimerowych. W 2020 r. przychody spółki wyniosły ok. 3,24 mld USD.

www.wnp.pl

mgr Ewa Spasówka

ZE ŚWIATA

Carbios otworzył zakład demonstracyjny recyklingu enzymatycznego

Carbios, francuska firma biotechnologiczna, uruchomiła w Clermont-Ferrand zakład recyklingu enzymatycznego działający w oparciu o technologię C-ZYME. Technologia ta wykorzystuje enzym zdolny do depolimeryzacji PET, występujący naturalnie w przyzmacz kompostu. Otrzymane monomery są oczyszczane i repolimeryzowane. Uzyskany PET ma jakość porównywalną z jakością pierwotnego PET pochodzącego z produktów petrochemicznych. Technologia Carbios umożliwia recykling wszelkiego rodzaju odpadów PET (przezroczyste, kolorowe, nieprzezroczyste, wielomateriałowe, tekstylia poliestrowe) oraz produkcję PET pochodzącego w 100% z recyklingu i w 100% nadającego się do recyklingu. Instalacja demonstracyjna to kulminacja prawie 10 lat prac badawczo-rozwojowych. Umożliwi ona optymalizację procesu enzymatycznego recyklingu PET, a także pozwoli na opracowanie kompletnej dokumentacji inżynierskiej procesu od odpadów po monomery, koniecznej do budowy i wdrożenia pierwszego bloku przemysłowego dla licencjobiorcy. Linia demonstracyjna składa się z reaktor depolimeryzacji o objętości 20 m³, który jest w stanie przetworzyć 2 t PET na szarżę, co odpowiada 100 000 butelek. Celem firmy jest zbudowanie do 2025 r. w Europie lub USA fabryki o wydajności 40 tys. t. Nowy zakład jest miejscem, w którym można zweryfikować założenia procesu oraz zapewnić szkolenie przyszłych licencjobiorców. Carbios współpracuje ze znanymi markami, takimi jak L’Oreal, Nestle i PepsiCo oraz Novozymes, największym na świecie producentem enzymów, w celu zwiększenia produkcji enzymów rozkładających PET i zwiększenia skali procesu depolimeryzacji. Opakowania wyprodukowane w całości z tworzywa poddanego recyklingowi enzymatycznemu zostały dopuszczone do kontaktu z żywnością. Każda firma należąca do konsorcjum w oparciu o technologię enzymatycznego recyklingu PET firmy Carbios wyprodukowała próbne partie butelek dla niektórych swoich produktów, m.in. Biotherm, Perrier, Pepsi Max i Oranżina, udowadniając opłacalność tej technologii.

www.ptonline.com

Zoltek rozszerza produkcję włókna węglowego w Meksyku

Zoltek Companies Inc., światowy lider w przemyśle włókien węglowych klasy przemysłowej, zwiększa o kolejne 6 tys. t/r swoje moce produkcyjne w zakładzie

w Guadalajara w Meksyku. W roku 2021 produkcja została zwiększona również o 6 tys. t/r. Nowa instalacja rozpocznie pracę na początku 2023 r. Poprzez ekspansję w Meksyku Zoltek zwiększy swoje zdolności produkcyjne w zakresie włókna węglowego w Ameryce Północnej do 20 000 t/r. Światowa zdolność produkcyjna włókna węglowego Zoltek wzrośnie w ten sposób do 35 000 t/r, czyniąc go największym dostawcą włókna węglowego na świecie. Popyt na przemysłowe włókno węglowe do zastosowań w energetyce i transporcie rośnie w szybkim tempie. Najczęstszym wyborem do zastosowań przemysłowych, ze względu na stosunek ceny do jakości, jest włókno PX35 firmy Zoltek.

www.plasticstoday.com

Amcor otwiera w Singapurze fabrykę opakowań medycznych

Amcor otworzył zakład pakowania produktów medycznych w Tuas w Singapurze. Obiekt z certyfikatem ISO 13485 obejmuje pomieszczenia czyste, urządzenia do wielowarstwowej koekstruzji (współwytłaczanie trójwarstwowe, siedmiowarstwowe i dziewięciowarstwowe) z rozdmuchiwaniami folii oraz systemy druku fleksograficznego. Zakład ma zaspokoić obecne i przyszłe potrzeby rynku w tym regionie i zapewnić firmie wiodącą pozycję w branży. Oczekuje się, że rynek opakowań medycznych w regionie Azji i Pacyfiku wzrośnie do 2026 r. o ponad 8%. W zakładzie w Singapurze Amcor otworzy również centrum innowacji folii medycznych, aby wprowadzić na rynek nowe technologie, innowacje i produkty. Amcor zobowiązał się, że do 2025 r. wszystkie jego opakowania będą nadawały się do recyklingu lub ponownego użycia. W tym celu nowy zakład w Singapurze wykorzystuje technologię druku opartą na farbach wodnych, bez emisji rozpuszczalników.

www.plasticstoday.com

Skuteczny system kaucyjny na Litwie

Kaucja dopasowana do warunków rynkowych, sprawny, w większości zautomatyzowany system zbiórki i skuteczna kampania marketingowa sprawiły, że Litwa w krótkim czasie stała się prymusem w odzysku opakowań po napojach. Wszystkie opakowania zebrane na Litwie w ramach systemu kaucyjnego trafiają do centrum rozliczeniowego i sortowni USAD na przedmieściach Wilna. Tam zautomatyzowane linie ponownie segregują opakowania. Puszki i butelki z tworzywa są zgniatanie i formowane w bloki, a szklane butelki przerabiane na

stłuczce. 100% zebranych opakowań trafia do recyklingu. W sumie, przez pięć lat działalności systemu, zebrano prawie 2,76 miliarda butelek i puszek. Nie tylko na skwerach, ale nawet w koszach na śmieci w Wilnie nie widać puszek po piwie czy plastikowych butelek. Każda z nich jest warta 10 eurocentów. Istnieje prawie 3 tysiące punktów zbiórki – ponad tysiąc recykloamatów przy dużych sklepach oraz ok. 1700 punktów ręcznej zbiórki w mniejszych sklepach. Recykloamat sam rozdziela szkło, plastik i metal, drukuje paragon, a pieniądze można odebrać w kasie sklepu albo rozliczyć przy zakupach. Obowiązkiem zbiórki są objęte sklepy od 300 m² powierzchni w miastach, a na wsiach powyżej 60 m². Jednak zdecydowana większość, bo ok. 91% zebranych opakowań trafia do automatów przy supermarketach i w centrach handlowych. Obowiązkowa kaucja w wysokości 10 eurocentów obejmuje niemal wszystkie jednorazowe opakowania po napojach od 0,1 do 3 l, w tym butelki z PET, puszki i szklane butelki po piwie oraz napojach niskoprocentowych, np. cydrach. Wyłączone są tylko butelki po winie i mocnych alkoholach. Jak wynika z danych USAD, co roku do systemu wraca 670 mln opakowań, czyli ponad 90% puszek i butelek wprowadzonych na rynek. Chociaż powszechny i obowiązkowy system kaucyjny Litwa wprowadziła dość późno, bo na początku 2016 r. (półtora roku po przyjęciu stosownej ustawy), to szybko stała się europejskim prymusem w zbiorce i recyklingu opakowań napojowych. Wyznaczone w SUP poziomy zbiórki i recyklingu plastikowych butelek to 77% w 2024 r. i 90% w 2029 r. Przed wprowadzeniem systemu kaucyjnego, gdy na Litwie działał (podobnie jak teraz w Polsce) system kontenerowy z pojemnikami na różne opakowania, udawało się zebrać jedynie co trzecią butelkę. Za to już w pierwszym roku obowiązywania systemu poziom zbiórki sięgnął 74%, a w kolejnym przekroczył 90%. Obecnie zbiera się 91–93% opakowań rocznie. Spełnienie unijnych wymagań dotyczących poziomu zbiórki to nie jedyny pożytek z systemu kaucyjnego. Druga, nie mniej ważna korzyść to bardzo dobra jakość surowca. Zgodnie z unijnymi wymogami w 2025 r. butelki PET mają zawierać 25% recyklatu, zaś w 2030 r. już 30%. Producenci napojów mają więc dodatkową motywację, by finansować system, za który w całości są odpowiedzialni. Finansowo i organizacyjnie, bo USAD jest organizacją non profit, założoną przez trzy organizacje branżowe (stowarzyszenia browarów, producentów wody mineralnej oraz handlowców). To przedsiębiorcy, a pośrednio konsumenci utrzymują cały system, który z założenia ma być samofinansujący. Każdy producent opakowań objętych kaucją musi je oznakować logo systemu (literą D) i odpowiednim kodem kreskowym, co pomaga ograniczyć szarą strefę i uniknąć oszustw (litewski automat nie przyjmie butelki z Polski). Firmy płacą też za wprowadzenie opakowań na rynek: 4,7 eurocenta za szklaną butelkę, 3,2 eurocenta za butelkę PET i 1,7 eurocenta za puszkę. Nie chodzi tu o zyski, tylko o utrzymanie systemu, w którym trzy czwarte kosztów pochłania zbiórka opakowań, w tym dopłaty

do ręcznej zbiórki w mniejszych sklepach, 12% logistyka, a 15% centrum rozliczeniowe i marketing. Chociaż USAD zarabia na sprzedaży surowca z zebranych opakowań, to i tak połowę kosztów systemu pokrywają producenci, a pośrednio – konsumenci. Nie przeszkadza im dodatkowy koszt, który wynosi ok. 5 euro na osobę rocznie.

www.rp.pl

Polimery z odpadów tworzyw pochodzących ze środowiska wodnego

Dzięki współpracy z malezyjską firmą HHI, zajmującą się recyklingiem tworzyw polimerowych, firma SABIC wyprodukowała pierwsze na świecie certyfikowane polimery z recyklingu mikroplastiku. Materiał jest pozyskiwany z dróg wodnych zasilających oceany i obszarów śródlądowych w promieniu 50 km od oceanu. Odzyskany materiał jest następnie wysyłany do firmy HHI, która przetwarza tworzywa w olej pirolityczny. Olej ten jest następnie wykorzystywany przez SABIC w procesie produkcyjnym jako alternatywa dla tradycyjnych materiałów kopalnych do wytwarzania nowych polimerów. Materiał został certyfikowany w ramach akredytacji Zero Plastic Oceans. Na początku br. SABIC informował o wprowadzeniu na rynek materiału wykonanego z recyklatu PET odzyskanego ze środowiska wodnego (recykling mechaniczny). Nowy materiał XENOY™ PC/PET to mieszanina składająca się z poliwęglanu i co najmniej 10% recyklatu PET. Tworzywo oferuje znaczące zmniejszenie śladu węglowego (nawet o 7%) i zużycia energii (nawet o 11%) w porównaniu z materiałem pierwotnym. Ma dobrą udarność, przetwarzalność i odporność chemiczną. Może być stosowany do wytwarzania nowych produktów konsumenckich i zastosowań elektronicznych, takich jak piloty do telewizorów i elektroniczne maszynki do golenia. Ma potencjał do wykorzystania w przyszłości również w innych branżach, takich jak motoryzacja.

www.sabic.com

Niemcy uszczelniają system kaucyjny

System kaucyjny w Niemczech obejmie wszystkie puszki po napojach i butelki jednorazowego użytku z tworzyw polimerowych. Nowe rozporządzenie będzie obowiązywać od 1 stycznia 2022 r. Dla konsumentów oznacza to, że będą musieli płacić kaucję również za napoje takie, jak soki owocowe. W 2023 r. opakowania wielorazowego użytku (w dostawach) będą musiały oferować także restauracje i firmy cateringowe.

www.wnp.pl

Kolejna akwizycja Teknor Apex

Firma Compounder Teknor Apex przejęła Lanier Color Co., dostawcę koncentratów barwiących i specjalistycznych mieszanek dla przemysłu tworzyw termoplastycznych z Gainesville w stanie Georgia. Jest to kolejne prze-

jęcie w tym roku. W sierpniu Teknor kupił Dorum Color. Akwizycja pomoże w dalszym przyspieszeniu realizacji celów strategicznych, jednocześnie dając klientom dostęp do bardziej zróżnicowanych produktów. Dodanie Laniera rozszerza portfolio Teknor Apex m.in. o koncentraty barwiące PVC i specjalistyczne mieszanki dla rynku budowlanego. Firma Lanier będzie nadal działać w Gainesville i będzie współpracować z obecnymi zakładami produkcyjnymi Teknor Color w Kentucky i Teksasie. Teknor Color jest spółką zależną Teknor Apex i oferuje pełną gamę niestandardowych i standardowych barwników, a także dodatki i efekty specjalne m.in. dla poliolefin, PS, PET i tworzyw konstrukcyjnych. Teknor Apex prowadzi 14 zakładów produkcyjnych na całym świecie.
www.ptonline.com

ExxonMobil inwestuje w kompleks petrochemiczny w Chinach

ExxonMobil będzie kontynuował budowę wielomiliardowego kompleksu chemicznego w Dayawan Petrochemical Industrial Park w Huizhou w prowincji Guangdong w Chinach. Obiekt będzie wytwarzał wysokowydajne polimery dla przemysłu opakowaniowego, motoryzacyjnego i rolniczego. Ma zaspokoić oczekiwany wzrost popytu na produkty chemiczne na rynku chińskim. Inwestycja jest częścią planów ExxonMobil dotyczących zwiększenia globalnych mocy produkcyjnych. Budowa obejmuje kraker parowy, trzy linie polietylenu i dwie linie polipropylenu. Urządzenie do krakowania parowego będzie miało zdolność produkcyjną ok. 1,6 mln t/r. ExxonMobil działa w Chinach od ponad wieku. Obecne zainteresowania biznesowe firmy obejmują obecność w segmencie *downstream*, chemikaliów i skroplonego gazu ziemnego. Oprócz kompleksu chemicznego w Chinach, w trakcie uruchamiania jest instalacja glikolu monoetylenowego i dwie instalacje polietylenu w Teksasie – wspólne przedsięwzięcie ExxonMobil i SABIC (Gulf Coast Growth Ventures).

<https://corporate.exxonmobil.com>

ExxonMobil przejął firmę Materia

ExxonMobil Chemical Company przejął kalifornijską firmę Materia Inc., firmę technologiczną, która jest pionierem w rozwoju produkcji nowej klasy materiałów. Innowacyjne materiały mogą mieć wiele zastosowań, w tym łopaty turbin wiatrowych, części pojazdów elektrycznych, zrównoważone budownictwo i powłoki antykorozyjne. Są one mocniejsze, lżejsze i trwalsze niż tworzywa termoutwardzalne. ExxonMobil planuje zastosować je na skalę komercyjną w sektorze energetycznym (m.in. trwalsze i wydajniejsze łopaty turbin wiatrowych). Ze względu na swoją wytrzymałość materiały te mogą być również używane jako lekki, odporny na korozję za-

miennik stali w niektórych zastosowaniach budowlanych. Technologia firmy Materia wykorzystuje rewolucyjne odkrycia katalizatorów dokonane przez profesora dr Roberta Grubbsa i jego zespół badawczy z California Institute of Technology. Za te odkrycia Grubbs otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie chemii w 2005 r. Przejęcie przez ExxonMobil znacznie zwiększy możliwości rozwoju tej technologii. Transakcja obejmuje centralę i centrum technologiczne Materii w Pasadenie w Kalifornii oraz zakład produkcyjny w Huntsville w Teksasie. ExxonMobil zamierza prowadzić działalność pod nazwą firmy Materia, jako spółka stowarzyszona będąca w całości własnością. Materia została założona w 1999 r. w celu komercjalizacji technologii katalizatorów rutenowych opracowanych przez laureata Nagrody Nobla dr Roberta Grubbsa. W ostatnich latach firma skupiła się na opracowywaniu polimerów Proxima™, które odniosły komercyjny sukces w izolacji rurociągów podwodnych oraz produkcji części do zastosowań przemysłowych i prętów kompozytowych do zbrojenia betonu. Firmy współpracują ze sobą od 2017 r.

<https://corporate.exxonmobil.com>

<https://www.compositesworld.com>

Waste Management inwestuje w zakłady recyklingu

Waste Management of Houston w 2022 r. przeznaczy 200 mln dolarów na modernizację systemu recyklingu, zwiększając dotacje firmy w nowe i zmodernizowane zakłady do ponad 700 mln dolarów od 2018 r. Inwestycje obejmują szybkie systemy sortowania optycznego, robotykę i technologie. Umożliwi to odzyskiwanie większej ilości surowca o wysokiej jakości pochodzącego z recyklingu i zwiększenie dostępu do recyklingu dla klientów. W ciągu ostatnich dwóch lat firma otworzyła nowe zakłady odzyskiwania materiałów w Chicago, Salt Lake City, Raleigh w Karolinie Północnej i Sun Valley w Kalifornii. Obiekty te obejmują najnowocześniejsze technologie recyklingu, takie jak robotyka, inteligentne sortowanie, skanery wolumetryczne i kamery w pojazdach zbierających. Sortowniki optyczne oddzielają tworzywa wg gatunku i koloru, aby zmaksymalizować ilość odzyskiwanych materiałów. Do 2023 r. większość zakładów recyklingu będzie wyposażonych w nową technologię i dodatkowe moce produkcyjne. Zakład w Chicago został nazwany Zakładem Recyklingu Roku 2021 Narodowego Stowarzyszenia Odpadów i Recyklingu i służył jako pilotażowa lokalizacja nowej technologii. Inwestycje mają na celu zwiększenie ogólnych wskaźników recyklingu, w tym tworzyw sztucznych. Do 2023 r. przedsiębiorstwo chce przetwarzać 95% materiałów nadających się do recyklingu pochodzących z budynków mieszkalnych.

<https://sustainability.wm.com>

mgr Ewa Spasówka

NOWOŚCI TECHNICZNE

Żywica SABIC NORYL GTX™ o doskonałej stabilności wymiarowej

SABIC, światowy lider w branży chemicznej, wprowadził na rynek tworzywo NORYL GTX™ 9500, które zapewnia doskonałą stabilność wymiarową w warunkach wysokiej temperatury i wilgotności, odpowiadając na wyzwania związane z bardzo wymagającymi zastosowaniami motoryzacyjnymi. Materiał jest mieszaniną poliamidu (PA) i poli(tlenku fenylenu) (PPE). Łączy stabilność wymiarową, małą nasiąkliwość i dużą odporność termiczną PPO z odpornością chemiczną i zdolnością do płynięcia PA. Docelowe zastosowania NORYL GTX 9500 obejmują puszki połączeniowe, złącza i inne zastosowania wymagające stabilności wymiarowej. Materiał ten wykazuje również potencjał do zastosowania w kompozytach termoplastycznych wzmacnianych włóknem węglowym, stosowanych w elementach konstrukcyjnych i nadwoziach, a także w zastosowaniach przemysłowych, lotniczych i morskich. NORYL GTX 9500 przewyższa PA pod względem stabilności wymiarowej. Całkowita zmiana wymiarów (kierunek przepływu i kierunek poprzeczny) wynosi 0,29%, podczas gdy wartości dla PA66 i PA6 są odpowiednio o 84% i 165% wyższe. Pozwala to otrzymać lżejsze konstrukcje o cieńszych ściankach. Absorpcja w stanie równowagi jest o 21% mniejsza niż w przypadku PA66 i o 58% mniejsza niż dla PA6. W porównaniu z PA66 i PA6 NORYL GTX 9500 wykazuje również wyjątkowy zespół właściwości mechanicznych (moduł sprężystości przy zginaniu, moduł sprężystości przy rozciąganiu i wytrzymałość na zginanie) w wilgotnych warunkach. Ponadto materiał ten przewyższa dotychczasowe gatunki NORYL GTX pod względem pochłaniania wody i wilgoci, stabilności wymiarowej i zachowania właściwości mechanicznych.

www.sabic.pl

Nowe dodatki do PU

Barwniki Reactint firmy Milliken do poliuretanu to reaktywne barwniki polimerowe zawierające chromofory chemicznie związane z polioliolami. Wiążą się one z osnową polimerową. Dzięki zaledwie pięciu podstawowym kolorom Reactint, producenci poliuretanów mogą zaofiarować swoim klientom praktycznie każdy kolor. W tym celu Milliken opracował również aplikację Reactint Color Studio, która pozwala znaleźć formułę dla dowolnego numeru Pantone i dopasować dowolny odcień na zdjęciu lub z koła kolorów. Milliken wprowadza na rynek również nowe, reaktywne, polimerowe przeciwutleniacze Milliguard® AOX, który chroni termoutwardzalne poli-

mery przed degradacją oksydacyjną. Jest kompatybilny zarówno z polioliolami polieterowymi, jak i poliestrowymi. W małych stężeniach w formułacjach poliuretanowych zapobiega przypalaniu, a w produkcji polioli poprawia stabilność. Milliguard AOX zmniejsza również powstawanie zabarwienia po wystawieniu PU na działanie oparów NO_x i/lub promieni UV. Zmniejsza także emisję LZO i FOG. Z kolei produkty Milliguard UVX są zaprojektowane do pochłaniania pełnego spektrum światła ultrafioletowego, które może prowadzić do degradacji produktu. Te dodatki oferują generowanie minimalnej ilości lotnych związków organicznych (VOC). Mają charakter reaktywny i nie migrują. Milliguard UVX jest szeroko stosowany w motoryzacji i wyrobach tekstylnych, gdzie stabilność UV jest bardzo ważnym wymogiem.

<http://chemical.milliken.com>

Nowe produkty w portfolio Sabic

Sabic wprowadza nowe, odporne na uderzenia, ognioodporne żywice do modułów akumulatorowych. Aby wesprzeć szersze zastosowanie pojazdów elektrycznych, SABIC wprowadził na rynek dwa nowe gatunki polimerów NORYL™. Pozwalają one produkować lżejsze, cieńsze i bardziej odporne na uderzenia moduły i obudowy akumulatorów. Nowe, innowacyjne materiały (NORYL™ NHP6011 i NHP6012) spełniają kluczowe wymagania konsumentów i normy branżowe dotyczące pojazdów elektrycznych (większe bezpieczeństwo, zasięg i moc, duża udarność i odporność na działanie ognia). W Europie i Azji materiały modułów akumulatorów muszą spełniać normę UL 94 V-0. Stabilność wymiarowa i dobre właściwości reologiczne gatunków NORYL™ NHP6011 i NHP6012 umożliwiają formowania elementów cienkościennych, co pozwala zmniejszyć masę i umieścić większą liczbę ogniw, a tym samym zwiększyć zasięg pojazdu i osiągi. Ponadto materiały te zapewniają doskonałe właściwości dielektryczne, co pomaga uniknąć zwarcia elektrycznych między ciasno upakowanymi ogniwami. Oprócz dobrych właściwości mechanicznych, nowe tworzywa posiadają doskonałą odporność na działanie kwasów w porównaniu z poliwęglanem (PC), lepszą odporność na działanie wilgoci w porównaniu z poliamidem oraz małą gęstość. Miniaturyzacja jest kluczowym elementem w technologii akumulatorów do pojazdów elektrycznych. Producenci akumulatorów starają się umieścić więcej ogniw w istniejących lub mniejszych przestrzeniach, aby zwiększyć moc i zasięg pojazdu. NORYL™ NHP6011 i NHP6012 oparte są na osnowie z poli(tlenkufenylenu) (PPO, PPE) i różnią się zawartością włókna szklanego (sztywność). SABIC wprowadził na rynek

również antystatyczne tworzywa LNP™ nowej generacji – LNP™ STAT-KON™ i LNP™ STAT-LOY™. Produkty charakteryzują się lepszymi właściwościami antystatycznymi w zastosowaniach regulowanych przez coraz bardziej rygorystyczną dyrektywę ATEX dotyczącą urządzeń stosowanych w miejscach narażonych na wybuch. Nowe technologie mogą potencjalnie zastąpić mniej skuteczne metale oraz powlekanie lub napełnione polimery w obudowach elektroniki, sprzęcie automatyki, oprawach oświetleniowych, sprzęcie ochronnym i urządzeniach przenośnych, takich jak latarki. LNP STAT-KON DD000XI zapewnia wyjątkową ochronę przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD), zachowując jednocześnie doskonałą odporność na uderzenia, chroniąc wrażliwą elektronikę i oferując łatwe przetwórstwo. LNP STAT-LOY D3000IEU6 to produkt, który oferuje możliwość barwienia. Jego opatentowany skład polimerowy zapewnia wystarczającą wydajność ESD bez zakłócania sygnałów elektronicznych. Oba produkty spełniają wymagania bezpieczeństwa ATEX dotyczące przewodności elektrycznej, dając jednocześnie klientom wybór pożądaných parametrów wydajności i przetwórstwa. LNP STAT-KON DD000XI zapewnia oporność powierzchniową w zakresie 10^6 – 10^{10} Ω . Charakteryzuje się dużą udarnością w niskich temperaturach i po długotrwałym hydrostarzeniu, a także dużą odpornością na ciepło (temperatura HDT 140°C). Szerokie okno przetwarzania materiału i duży współczynnik płynięcia umożliwiają otrzymywanie elementów cienkościennych, zmniejszających masę, a łatwe wyjmowanie z formy – istotne w przypadku części o stosunkowo małych kątach pochyleń – pomagają zwiększyć możliwości projektowania. W porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami z poliwęglanu napełnionego proszkiem węglowym LNP STAT-KON DD000XI zapewnia większy przepływ i szersze okno przetwarzania, dodatkowo zwiększając swobodę projektowania. Jego większa odporność na uderzenia pomaga zaspokoić potrzeby coraz bardziej wymagających warunków montażu i użytkowania. LNP STAT-LOY D3000IEU6 zapewnia rezystywność powierzchniową 10^9 – 10^{11} Ω , jednocześnie umożliwiając wysoką transmisję sygnałów elektrycznych, takich jak radar, radio i Wi-Fi. Cechą charakterystyczną tego produktu jest jego pełna zdolność do barwienia i dobra trwałość koloru po obróbce. Korzystając z materiału LNP STAT-LOY, klienci mogą wzbogacić swoje aplikacje o szeroką gamę kolorów do znakowania marki lub wskazań bezpieczeństwa bez wad związanych z operacjami powlekania i malowania. Gatunki oparte na poliwęglanie do zastosowań ATEX były dostępne głównie w kolorze czarnym. Inne znaczące zalety LNP STAT-LOY D3000IEU6 to jego duża udarność w niskich temperaturach (ciągliwość do -30°C). Podczas targów Automotive Tech Week 2021 SABIC zaprezentował LNP™ LUBRILOY™ N2000, nowy materiał PC/ABS z wewnętrznym smarowaniem, który pomaga zmniejszyć hałas we wnętrzach samochodów. Opatentowana technologia smarowania firmy SABIC jest oparta na

w pełni kompatybilnych blendach olefinowych. Dzięki temu LNP LUBRILOY N2000 charakteryzuje się małym współczynnikiem tarcia i doskonałą odpornością na zużycie części z tworzyw polimerowych poruszających się po powierzchniach zarówno metalowych, jak i plastikowych. Oprócz części wewnętrznych samochodów, takich jako obudowy i wykończenia lusterek, uchwyty na kubki, prowadnice przycisków i ramy ogrzewania-wentylacji-klimatyzacji, nowy materiał może znaleźć potencjalne zastosowanie również w elektronice użytkowej, gdzie wymagane jest mniejsze tarcie. Materiał jest produkowany w różnych kolorach, które mogą być trudne do osiągnięcia w przypadku innych dostępnych na rynku produktów wykorzystujących pakiety smarowania stałego, takie jak grafit lub molibden. Możliwość malowania jest dodatkową cechą LNP LUBRILOY N2000.

www.sabic.com

Suntory i Coca-Cola coraz bliżej komercjalizacji „roślinnej” butelki

Japońska grupa Suntory stworzyła prototyp butelki PET wykonany w całości z materiałów pochodzenia roślinnego. Prototypy zostały wyprodukowane dla marki Orangina, której Suntory jest właścicielem w większości krajów poza Stanami Zjednoczonymi. Surowcem do produkcji jest p-ksylen uzyskany z wiórów drzewnych, który jest przekształcany w kwas tereftalowy, oraz glikol etylenowy otrzymany z melasy. Szacuje się, że butelka na bazie roślin znacznie obniży emisję ditlenku węgla w porównaniu z butelką na bazie ropy naftowej. Współpracująca z Suntory firma Anellotech Bio-TCat do produkcji p-ksylen stosuje jednoetapowy, termiczny proces katalityczny, przechodząc bezpośrednio z biomasy do aromatów – benzenu, toluenu i ksyleny, co pozwala na znaczne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z p-ksylenem pochodzącym z paliw kopalnych. Suntory nie ujawnił składu zakrętki i etykiety na swojej butelce pochodzenia roślinnego. Informuje jednak, że stworzył najlżejszą zakrętkę do butelki, najcieńszą etykietę butelki i najlżejszą butelkę PET wyprodukowaną do tej pory w Japonii. Również Coca-Cola poinformowała, że jej butelka w 100% z tworzywa polimerowego na bazie roślin jest gotowa do produkcji na skalę komercyjną. Zastosowana technologia również opiera się na p-ksylenie otrzymanym z biomasy. Surowcem jest kukurydza, ale proces ten zapewnia elastyczność w doborze składników. Technologia została opracowana przez firmę Virent. Sposób otrzymywania glikolu etylenowego również pozwala na stosowanie różnych rodzajów materiałów odnawialnych w surowcach. Zazwyczaj wytwarza się go poprzez przekształcenie trzciny cukrowej lub kukurydzy w bioetanol, który następnie jest przekształcany w glikol bioetylenowy. Można też stosować inne surowce zawierające cukry. Proces ten jest współwłasnością Coca-Cola i Changchun Meihe Science & Technology. UPM, pierwszy licencjodawca tej technologii, buduje w Niemczech pełnowy-

miarowy obiekt handlowy w celu przekształcenia surowca drzewnego pochodzącego z tartaków i innych gałęzi przemysłu drzewnego na glikol bioetylenowy. Coca-Cola Co. po raz pierwszy pokazała butelki PET wykonane w całości z materiałów odnawialnych w 2015 r. na Expo Milano.

<https://www.plasticstoday.com>

Solvay współpracuje przy produkcji samolotu Seagull

Projekt badawczo-rozwojowy SEAGULL firmy Novotech ma na celu zaprojektowanie, zbudowanie, weryfikację i walidację wysokowydajnej koncepcji ultralekkiego samolotu do startowania i lądowania na wodzie, wyposażonego w hybrydowy elektryczny układ napędowy, łatwy i ekonomiczny, działający niezależnie od infrastruktury morskiej. Można go postrzegać jako łódź latającą charakteryzującą się zautomatyzowanym systemem składania skrzydeł (przekształcenie samolotu w statek żaglowy z napędem silnikowym). Program otrzymał częściowe dofinansowanie od włoskiego Ministerstwa Rozwoju Gospodarczego w ramach Call Law 808/85. Solvay zapewnia szeroką gamę kompozytów termoutwardzalnych i termoplastycznych oraz materiałów klejących, a także wsparcie techniczne. Do projektu zostały wybrane układy oparte na żywicy epoksydowej MTM[®] 45-1 i CYCOM[®] 5320-1. Seagull jest pierwszym samolotem dwumiejscowym, w którym zastosowano elementy kompozytowe z włókna węglowego wytwarzane w technologii automatycznego umieszczania włókien (AFP), a nie w procesach ręcznych. Wprowadzenie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych stanowi pierwszy krok w kierunku rozwoju produktów skalowalnych. Novotech pracuje już nad kolejną maszyną: w pełni elektrycznym samolotem eVTOL (elektryczny pionowy start i lądowanie), a Solvay będzie kluczowym partnerem w doborze materiałów kompozytowych i adhezyjnych. Samolot będzie mógł przewozić czterech pasażerów, mieć prędkość przelotową od 150 do 180 km/h i zasięg od 200 do 400 km. Solvay to założona w 1863 r. firma badawczo-naukowa zatrudniająca ponad 23 000 pracowników w 64 krajach. W 2020 r. osiągnęła sprzedaż netto w wysokości 9 mld euro.

www.solvay.com

Termoplastyczne koło na prostej

Firma Oribi Composites wprowadziła na rynek felgi do pojazdów terenowych o wysokich osiągnięciach (UTV) wykonane z termoplastycznych materiałów kompozytowych. Nowe koła UTV są o 50% lżejsze niż aluminiowe, ale są w stanie poradzić sobie w ekstremalnym terenie i trudnych warunkach jazdy bez uszczerbku dla ogólnej wytrzymałości. Skład materiału stosowanego do produkcji felg został zastrzeżony, jest to kompozyt termoplastyczny wzmocniony ciągłym włóknem, przedzonym w wysoce zautomatyzowanym procesie. Koło jest formowane przy

użyciu technologii Oribi Spin, która jest rozszerzeniem procesu formowania 3D w produkcji komponentów. Oribi Spin to prawdopodobnie pierwszy w branży proces produkcyjny okrągłych struktur z kompozytów termoplastycznych wzmocnianych włóknem ciągłym. Proces ten łączy automatyzację, robotykę i szybkie termoformowanie. Dzięki temu możliwa jest niedroga, wysokowydajna produkcja felg, uszcelek oraz innych elementów okrągłych. Dystrybutorem felg jest Packard Performance. www.plasticstoday.com

Plaster na szczepienia

Naukowcy twierdzą, że wydrukowany w 3D plaster z układem mikroigieł jest 10-krotnie skuteczniejszy w wytwarzaniu odpowiedzi immunologicznej niż tradycyjne szczepienie. Chociaż plastry z mikroigłami były badane od dziesięcioleci, ich przełom nastąpił z rozwojem druku 3D. Mikroigły na plastry polimerowym muszą być wystarczająco długie, aby dotrzeć do komórek odpornościowych skóry i dostarczyć szczepionkę. Druk 3D umożliwia dostosowanie mikroigieł do różnych plastrów przeznaczonych do szczepienia przeciw grypie, odrze, zapaleniu wątroby lub COVID-19. Plaster ze szczepionką nakłada się bezpośrednio na skórę. Wymaga on mniejszej dawki szczepionki. Według artykułu opublikowanego w *Proceedings of National Academy of Sciences* plaster ze szczepionką generował znaczącą odpowiedź immunologiczną, która była 50 razy większa niż przy wstrzyknięciu pod skórę. Rozwiązanie to eliminuje również niektóre problemy logistyczne wpływające na konwencjonalne metody dostarczania szczepionek. Plastry zawierające mikroigły ze szczepionką, które rozpuszczają się w skórze, mogą być wysyłane w dowolne miejsce na świecie bez specjalnych wymagań dotyczących obsługi lub przechowywania w chłodni. Mogą być również używane samodzielnie. Zdaniem naukowców łatwość stosowania plastra ze szczepionką może prowadzić do wyższych wskaźników szczepień. Głównym wyzwaniem jest przystosowanie mikroigieł do różnych typów szczepionek. Te problemy, w połączeniu z wyzwaniami produkcyjnymi, prawdopodobnie powstrzymały rozwój mikroigieł do dostarczania szczepionek. Druk 3D daje dużą swobodę projektowania w zakresie tworzenia najlepszych mikroigieł z punktu widzenia wydajności i kosztów. Plastry z mikroigłami zostały wydrukowane w 3D przy użyciu technologii drukowania z ciągłym interfejsem cieczy (CLIP). Zespół mikrobiologów i inżynierów chemików opracowuje obecnie szczepionki RNA, takie jak szczepionki Pfizer i Moderna COVID-19, w plastrach z mikroigłami. Plaster mikroigłowy może być również przełomem w zwalczaniu infekcji. Infekcje skóry typu MRSA (oporne na metycylinę szczepy gronkowca złocistego, częsta przyczyna zakażeń wewnątrzszpitalnych) są zazwyczaj leczone dożylnymi zastrzykami z antybiotyków, które mogą powodować poważne skutki uboczne i sprzyjać rozwojowi opornych szczepów bakteryjnych.

Naukowcy z Instytutu Karolinska opracowali alternatywę dla zastrzyków: plaster który składa się ze zminiaturowanych igieł wykonanych z polimeru, zawierających antybiotyki. Plaster nakłada się na skórę w miejscu zakażenia. Ledwo widoczne mikroigły są tak małe, że nie docierają do receptorów bólu, co sprawia, że zabieg jest stosunkowo bezbolesny. Dotychczas najskuteczniej-

szą metodą leczenia MRSA było podawanie pacjentom dożylnie antybiotyku wankomycyna. Ale ten źle wchłania się przez skórę oraz przez jelita i często powoduje poważne skutki uboczne.

www.rp.pl

www.plasticstoday.com

mgr Ewa Spasówka

WYNAŁAZKI

Sposób wytworzenia polimerycznego związku kompleksowego katechiny o wysokiej stabilności termicznej (Zgłoszenie nr 433568, Politechnika Łódzka)

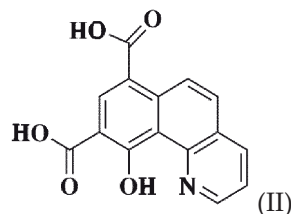
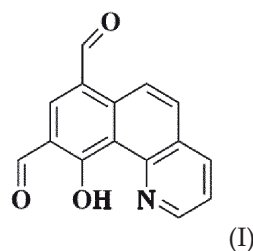
Przedmiotem zgłoszenia jest sposób otrzymywania polimerycznego związku kompleksowego katechiny o podwyższonej odporności termicznej charakteryzującej się tym, że w pierwszej kolejności sporządza się roztwór (+)-katechiny o stężeniu 1 mM w buforze fosforanowym Na₂HPO₄-KH₂PO₄ (0,1 M) o pH w zakresie 7–8, a otrzymaną mieszaninę pozostawia się na 48 h – 216 h w celu wytrącenia polimerycznej formy katechiny w postaci osadu, po czym dekantuje się bufor fosforanowy, w taki sposób aby pozostawić osad polimerycznej formy katechiny w 1/10 początkowej objętości roztworu buforowego, a następnie suszy się mieszaninę w 55°C, przez co najmniej 48h, do uzyskania proszku (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 29, 15).

Fotoluminescencyjny kwas 10-hydroksybenzo[h]-chinolino-7,9-dikarboksylowy oraz sposób jego otrzymywania (Zgłoszenie nr 436093, Uniwersytet Śląski w Katowicach)

Istotę wynalazku stanowi fotoluminescencyjny kwas 10-hydroksybenzo[h]chinolino-7,9-dikarboksylowy o budowie chemicznej przedstawionej wzorem (II). Istotę wynalazku stanowi również sposób otrzymywania kwasu hydroksydikarboksylowego o budowie chemicznej przedstawionej wzorem (II), polegający na tym, że w reaktorze do 10-hydroksybenzo[h]chinolino-7,9-dikarbomaldehydu o wzorze (I) dodaje się kwas mrówkowy do momentu otrzymania klarownego roztworu. Do tak sporządzonego roztworu dodaje się wodny roztwór NaClO₂, w nadmiarze molowym NaClO₂, następnie miesza się do momentu zaniku wydzielania się gazu, poczym otrzymaną mieszaninę ogrzewa się w temperaturze nie niższej niż 90°C. Proces kontynuuje się w dwojaki sposób, to jest albo – zateżą

się mieszaninę reakcyjną poprzez odparowanie rozpuszczalników, powstały osad odsącza się, przemywa wodą co najmniej jeden raz celem odmycia soli nieorganicznych, i suszy, albo – rozpuszczalniki odparowuje się do sucha pod ciśnieniem atmosferycznym lub korzystniej pod zmniejszonym ciśnieniem. Powstały osad rozpusz-

cza się w wodnym roztworze Na₂CO₃ lub K₂CO₃ oraz dodaje się chloroformu lub chlorku metylenu w celu odmycia zanieczyszczeń, po czym warstwę wodną zakwasza się wodnym roztworem kwasu, korzystnie HCl, do momentu wytrącenia się żółtego osadu, który odsącza się, przemywa wodą co najmniej jeden raz celem odmycia soli nieorganicznych, i suszy. Synteza związków będących przedmiotem wynalazku jest wydajna, prosta, a niezbędne odczynniki i substraty są łatwo dostępne w handlu. Proces oczyszczania otrzymanych według wynalazku związków jest prosty i nadaje się do łatwego wykorzystania w przemyśle (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 29, 14).



Sposób otrzymania antybakteryjnych nanokompozytów tlenku cynku (Zgłoszenie nr 435325, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób otrzymywania antybakteryjnych nanokompozytów tlenku cynku poprzez zewnątrzkomórkową biosyntezę z użyciem supernatantu uzyskanego z hodowli szczepu bakterii kwasu mlekowego oraz prekursora w postaci azotanu cynku charakteryzuje się tym, że szczep bakterii kwasu mlekowego to szczep *Lactobacillus paracasei* LPC20 zdeponowanego pod numerem B/00287 a do supernatantu pochodzącego dodaje się przy jednoczesnym mieszaniu azotan cynku w stężeniu 0,1 g/mL, a proces biosyntezy prowadzi się w temperaturze 60°C przez 1 h, po czym supernatant ogrzewa się w temperaturze 100°C aż do całkowitego od-

parowania płynu i uzyskania nanokompozytu w formie proszku, następnie nanokompozyty oczyszcza się poprzez trzykrotne płukanie wodą dejonizowaną z odwirowaniem (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 29, 15).

Sposób izomeryzacji geraniolu w obecności katalizatora (Zgłoszenie nr 433647, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim)

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób izomeryzacji geraniolu, według wynalazku, w fazie ciekłej, w obecności katalizatora, który charakteryzuje się tym, że jako katalizator stosuje się zmielony do postaci proszku i odsiany na sicie 0,25 mm montmorylonit w ilości 1–10% masowych w mieszaninie reakcyjnej. Stosuje się montmorylonit o następującym składzie: glin 2,69%, krzem 20,16%, fosfor 0,16%, chlor 0,20%, potas 2,13%, wapń 0,38%, tytan 0,47%, żelaza 2,81%. Proces izomeryzacji geraniolu prowadzi się w temperaturze 50 - 80°C i w czasie od 15 minut do 24 godzin, w atmosferze powietrza, pod ciśnieniem atmosferycznym, stosując intensywność mieszania 500 obr/min. Do reaktora wprowadza się w pierwszej kolejności geraniol, a później katalizator (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 30, 18).

Kompozyt polimerowy o zwiększonej odporności na starzenie pod wpływem promieniowania słonecznego (Zgłoszenie nr 433738, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem zgłoszenia jest kompozyt polimerowy o zwiększonej odporności na starzenie pod wpływem promieniowania słonecznego, zawierający kopolimer etylenowo-norbornenowy oraz substancję przeciwstarzeniową i jednocześnie nadającą mu barwę w postaci nieorganicznego pigmentu ziemnego w ilości 0,5–4 cz. mas. na 100 cz. mas. kopolimeru etylenowo-norbornenowego (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 31, 17).

Sposób wytwarzania biodegradowalnej taśmy spinającej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych (Zgłoszenie nr 433820, TERPLAST Sp. z o.o. Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych, Sieradz)

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania biodegradowalnej taśmy spinającej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych. Wynalazek charakteryzuje się tym, że taśmę wytwarza się z mieszaniny granulatu termoplastycznego tworzywa polimerowego, korzystnie polipropylenu (PP), który w pierwszej kolejności miesza się z granulatem biokomponentu w postaci materiału biologicznego na bazie kopolimeru grupy kalcytu, korzystnie stanowiącego mieszaninę polimeru wypełnionego kredą i włókien celulozowych, przy czym granulatu biokomponentu dodaje się do granulatu tworzywa termoplastycznego w ilości zawierającej się w przedziale 5–30% (korzystnie 10%), a następnie do tak przygotowanej mieszaniny granulatu dodaje się włókna bazaltowe, o długości w przedziale 4–8 mm, w ilości zawierającej się w przedziale 5–20% (korzystnie 10%), które to włókna

bazaltowe miesza się z wcześniej przygotowaną mieszaniną tworzywa termoplastycznego z dodatkiem biokomponentu. Tak przygotowaną mieszaninę doprowadza się do komory roboczej wylączarki podgrzanej do temperatury zawierającej się w przedziale 180–220°C (korzystnie 190°C) i dalej tak uformowaną w kształtowej głowicy wylączarki taśmę prowadzi się przez zbiornik zawierający ciecz o temperaturze w przedziale 12–20°C (korzystnie 17°C) do układu walców, z których taśmę prowadzi się przez urządzenie moletujące. Następnie taśmę rozciąga się w piecu rozciągającym przy temperaturze 145–160°C (korzystnie 152°C), po czym taśmę nagrzewa się w piecu stabilizacyjnym przy temperaturze 140–150°C (korzystnie 145°C) (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 32, 14).

Sposób wytwarzania skrobi termoplastycznej i skrobia termoplastyczna (Zgłoszenie nr 433892, Grupa Azoty S.A., Tarnów)

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania skrobi termoplastycznej obejmujący etapy: mieszania skrobi i co najmniej jednego plastyfikatora w mieszalniku w celu uzyskania przedmieszki skrobi termoplastycznej, wylączania uzyskanej przedmieszki skrobi termoplastycznej w celu uzyskania wycieczki skrobiowej, chłodzenie wycieczki skrobiowej powietrzem oraz opcjonalnie granulację ochłodzonej powietrzem wycieczki skrobiowej. Wynalazek charakteryzuje się tym, że etap wylączania następuje bezpośrednio po etapie mieszania bez etapu kondycjonowania. Kolejnym przedmiotem wynalazku jest skrobia termoplastyczna otrzymana sposobem według wynalazku (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 32, 14).

Sposób otrzymywania węglowych kropek kwantowych modyfikowanych powierzchniowo oraz węglowe kropki kwantowe modyfikowane powierzchniowo, otrzymane tym sposobem (Zgłoszenie nr 433973, Politechnika Krakowska)

Sposób otrzymywania węglowych kropek kwantowych modyfikowanych powierzchniowo związkami organicznymi, polega na tym, że surowiec organiczny poddaje się reakcji karbonizacji w polu promieniowania mikrofalowego w obecności wodnego roztworu kwasu, oczyszcza, a następnie prowadzi się reakcję modyfikacji powierzchni stosując związki z grupy kumaryn zawierających co najmniej jedną grupę karboksylową i/lub aldehydową. W reakcji modyfikacji powierzchni stosunek masowy nanokropki węglowe: pochodna kumaryny wynosi 1:1–10. Wynalazek dotyczy także węglowych kropek kwantowych modyfikowanych powierzchniowo związkami z grupy kumaryn (wg Biul. rz. Pat. 2021, nr 33, 17).

Kompozycja fotoinicjująca polimeryzację (Zgłoszenie nr 433936, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy)

Wynalazek dotyczy kompozycji fotoinicjującej polimeryzację zawierającej jako absorber światła widzialnego

barwnik oparty na kwasie barbiturowym i trifenyloaminiem, kompozycji potencjalnie cennych dla potrzeb: poligrafii, stereolitografii, holografii oraz produkcji kolorowych lakierów, klejów fotoutwardzalnych oraz dysków optycznych. Barwnik ten w obecności soli tetrametyloamoniowej fenylotrietyloboranu działa według mechanizmu fotoredukcyjnego po naświetleniu kompozycji w szerokim zakresie długości fali absorbowanego promieniowania (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 33, 18).

Bakteriobójcza folia polilaktydowa i sposób jej otrzymywania (Zgłoszenie nr 433307, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

Przedmiotem zgłoszenia jest folia PLA o właściwościach biostatycznych i bakteriobójczych, która charakteryzuje się tym, że zawiera 0,02–5% masowych dziegciu. Zgłoszenie obejmuje także sposób otrzymywania folii PLA o właściwościach biostatycznych i bakteriobójczych, charakteryzujący się tym, że granulaty PLA rozpuszcza się w chloroformie w stosunku od 50:1 do 50:2 chloroform:PLA i miesza przez co najmniej 0,5 godziny. Następnie ciągle mieszając dodaje plastyfikatora, korzystnie poliwęglanu etylenowego w ilości od 1,5 do 2 krotności ilości PLA, po czym dodaje 0,02–5% dziegciu w stosunku do całkowitej masy roztworu (korzystnie dziegciu brzoźowego, a najkorzystnie dziegciu z kory brzoźowej). Otrzymany roztwór wylewa na ograniczoną płaską powierzchnię przyjmując od 0,3 do 0,5 m² powierzchni na 1 kg roztworu i odparowuje rozpuszczalnik, a otrzymany arkusz folii suszy w temperaturze pokojowej przez okres od 24 do 48 godzin. Sposób otrzymywania folii PLA charakteryzuje się tym, że granulaty PLA miesza się z dziegciem dla otrzymania mieszaniny o stężeniu w zakresie 0,02–5% masowych dziegciu (korzystnie 0,1–2% masowych dziegciu), a następnie poddaje formowaniu przez wytłaczanie folii płaskiej w wytłaczarce jedno lub dwu-ślimakowej, korzystnie współbieżnej w temperaturze 150–260°C (korzystnie 180–185°C) (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 34, 19).

Biodegradowalny kompozyt termoplastyczny oraz sposób otrzymywania biodegradowalnego kompozytu termoplastycznego (Zgłoszenie nr 434163, Politechnika Rzeszowska)

Przedmiotem zgłoszenia jest biodegradowalny kompozyt termoplastyczny, który zawiera 70–85 cz. mas. osnowy polimerowej, którą jest poli(kwas 3-hydroksymasłowy-co-3-hydroksywalerianowy) oraz 15–30 cz. mas. włókien lnianych o długości 0,8–1,2 mm. Przedmiotem zgłoszenia jest też sposób otrzymywania biodegradowalnego kompozytu termoplastycznego, który prowadzi się tak, że miesza się 70–85 cz. mas. poli(kwasu 3-hydroksymasłowy-co-3-hydroksywalerianowy) oraz 15–30 cz. mas. włókien lnianych o długości 0,8–1,2 mm. Następnie mieszaninę suszy się w temperaturze co najwyżej 90°C, po czym wytłacza się i granuluje (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 36, 18).

Termoplastyczna kompozycja polimerowa przeznaczona na wyroby polimerowe o podwyższonej odporności na utlenianie i działanie czynników środowiskowych (Zgłoszenie nr 434271, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem zgłoszenia jest termoplastyczna kompozycja polimerowa przeznaczona na wyroby polimerowe o podwyższonej odporności na utlenianie i działanie czynników środowiskowych zawierająca termoplastyczny polimer biodegradowalny oraz substancję przeciwstarzeniową. Sposób charakteryzuje się tym, że jako substancję przeciwstarzeniową zawiera naturalny przeciwutleniacz z grupy naturalnych kwasów fenolowych obejmującej kwas cynamonowy oraz kwas waniliowy w ilości 0,5–4 cz. mas. na 100 cz. mas. polimeru, przy czym termoplastyczny polimer biodegradowalny należy do grupy obejmującej polilaktyd i skrobię termoplastyczną (wg Biul. Urz. Pat. 2021, nr 37, 14).

mgr inż. Małgorzata Choroś

NOWE KSIĄŻKI

SILICON-BASED POLYMERS AND MATERIALS

J.J. Chruściel (De Gruyter)

Wydanie 1, 2021, 410 stron, cena 173,45 EUR

ISBN 9783110639933

Książka omawia różne materiały na bazie krzemu (silany, tlenki krzemu itp.), które można zastosować do otrzymywania polimerów, w tym POSS, silikonów i ligandów krzemoorganicznych. Publikacja obejmuje oprócz zagadnień teoretycznych przemysłowe perspektywy wykorzystania każdej klasy materiałów.

TRIBOLOGIE POLYMERBASIERTER VERBUNDWERKSTOFFE

K. Kunze (De Gruyter)

Wydanie 1, 2021, 410 stron, cena 90 EUR

ISBN 9783110746266

Obecny rozwój zaawansowanych technologii charakteryzuje się rosnącymi wymaganiami w zakresie wydajności, niezawodności i oszczędności. Kluczową rolę odgrywa w tym przypadku opanowanie procesów tribologicznych i integracyjny rozwój nowych, zoptymalizowanych pod względem właściwości tribologicznych tworzyw polimerowych lub ich kompozytów, a także związanych z tym metod i technologii konstrukcyjnych. W książce opisano schematy procesowe do produkcji trybomechanicznych elementów i struktur poddawanych dużym obciążeniom.

BIOPOLYMERS AND COMPOSITES. PROCESSING AND CHARACTERIZATION

S.A. Madbouly, Ch. Zhang (De Gruyter)

Wydanie 1, 2021, 300 stron, cena 78 EUR

ISBN 9781501521935

Rosnące zainteresowanie zastępowaniem produktów ropopochodnych niedrogimi, naturalnymi materiałami będzie miało znaczący wpływ na zrównoważony rozwój, środowisko i przemysł tworzyw polimerowych. Książka zawiera przydatne dla naukowców informacje, które pomogą wykorzystać najnowsze badania przeprowadzone w tej dziedzinie do skutecznego opracowywania i komercjalizacji nowych produktów. Publikacja obejmuje m.in. polimery rozpuszczalne w wodzie i dyspersje polimerowe, polimery na bazie ligniny, celulozy, skrobi, białek sojowych i olejów roślinnych oraz polimery bakteryjne.

FIBER REINFORCED COMPOSITES. CONSTITUENTS, COMPATIBILITY, PERSPECTIVES AND APPLICATIONS

(seria Woodhead Publishing Series in Composites Science and Engineering)

J. Kuruvilla, K. Oksman, G. Gejo, R. Wilson, S. Appukkuttan (Woodhead Publishing, Elsevier)

Wydanie 1, 2021, 906 stron, 289 EUR

ISBN 9780128210901

W obecnym stuleciu materiały kompozytowe stały się najbardziej obiecującym tworzywem do różnorodnych zastosowań. Wśród nich duże zainteresowanie wzbudziły kompozyty wzmacniane włóknami (naturalnymi lub syntetycznymi) (FRC) ze względu na duże zapotrzebowanie na lekkie materiały o dużej wytrzymałości do konkretnych zastosowań. Zalety FRC to mała gęstość, duży stosunek wytrzymałości do masy, duża trwałość i sztywność, dobre właściwości tłumiące, wytrzymałość zmęczeniowa i co najważniejsze dobra udamność oraz odporność na korozję i zużycie. W zależności od osnowy i wzmocnienia włóknami mogą być również trudnopalne i z powodzeniem zastępować metale. Tak różnorodna gama właściwości FRC doprowadziła do ich szerokiego wykorzystania w wielu zastosowaniach, w tym przemyśle mechanicznym, lotniczym, motoryzacyjnym, morskim, biomedycznym, budowlanym, produktach sportowych itp. Oczekuje się, że zapotrzebowanie na kompozyty wzmacniane włóknami będzie rosło w szybkim tempie, a przemysł lotniczy będzie w nadchodzących latach zajmował czołową pozycję. Książka przedstawia szeroki, kompleksowy przegląd kompozytów wzmacnianych włóknami, począwszy od różnych technik przetwarzania po chemiczną modyfikację powierzchni włókna w celu zwiększenia adhezji między osnową a włóknem oraz zależność struktura-właściwość. Publikacja wyjaśnienia zarówno elementarne, jak i praktyczne problemy związane z otrzymywaniem FRC. Autorzy pokazują, jak kompozyty o wysokiej jakości można wytwarzać wydajnymi i zrównoważonymi metodami przetworstwa, wybierając odpowiednie składniki (włókna i polimery). Aby otrzymać FRC o odpowiednich właściwościach, należy starannie i precyzyjnie zaprojektować, a następnie zastosować odpowiedni proces w oparciu o właściwości mechaniczne, fizyczne i termiczne, które są unikatowe dla każdego zastosowania. Autorzy analizują również takie zagadnienia, jak sposób łączenia niekompatybilnych włókien z osnową, np. niepolarny polipropylen nie jest kompatybilny z polarnymi włóknami naturalnymi, dlatego konieczna jest odpowiednia modyfikacja ich powierzchni. W niektórych rozdziałach przedstawiono schematycznie interakcje między różnymi typami włókien i osnowami. Naukowcy ze środowisk akademickich zajmujący się kompozytami i dziedzinami pokrewnymi (charakterystyka materiałów) oraz producenci przemysłowi, którzy potrzebują informacji na temat składników kompozytów i ich wzajemnych powiązań dla określonego zastosowania, gdy muszą podjąć decyzję o wyborze materiałów, uznają tę książkę za niezwykle użyteczną. Poszczególne rozdziały książki to: 1. Wprowadzenie do

FRC; 2. Metody wytwarzania; 3. Obróbka powierzchni; 4. Obróbka materiałów kompozytowych; 5. Kompozyty termoplastyczne z włóknami naturalnymi; 6. Biopoliamid wzmocniany włóknami naturalnymi; 7. Kompozyty z włóknami naturalnymi na osnowie elastomerowej; 8. Kompozyty termoutwardzalne z włóknami naturalnymi; 9. Mieszanki polimerowe z włóknami naturalnymi; 10. Badania biodegradacji kompozytów wzmocnianych włóknem lignocelulozowym; 11. Kompozyty z osnową termoplastyczną wzmocnioną włóknem węglowym i szklanym; 12. Elastomery wzmocnione włóknem węglowym i szklanym; 13. Termoutwardzalne kompozyty z włóknem węglowym i szklanym; 14. Najnowsze strategie w dziedzinie kompozytów wzmocnianych włóknem węglowym; 15. Kompozyty mieszane; 16. Kompozyty polimerowe wzmocniane włóknami pustymi; 17. Kompozyty wzmocniane włóknami metalowymi; 18. Kompozyty wzmocniane włóknem aramidowym; 19. Recykling wzmocnianych włóknami kompozytów termoutwardzalnych; 20. Kompozyty na bazie cementu wzmocniane włóknami; 21. Kompozyty z osnową metaliczną wzmocniane włóknami; 22. Kompozyty ceramiczne z włóknem ciągłym; 23. Przemysłowe i biomedyczne zastosowanie kompozytów wzmocnianych włóknami; 24. Zastosowanie kompozytów wzmocnianych włóknami w motoryzacji i budownictwie; 25. Kompozyty wzmocnione włóknami do zastosowań w lotnictwie i sporcie.

POLYMER NANOCOMPOSITES CONTAINING GRAPHENE. PREPARATION, PROPERTIES, AND APPLICATIONS

(seria Woodhead Publishing Series in Composites Science and Engineering)

R. Mostafizur, N. Lalatendu, H. Ibnelwaleed, D. Narayan (Woodhead Publishing, Elsevier)

Wydanie 1, 2021, 816 stron, 304,5 EUR

ISBN 9780128216392

Książka dostarcza szczegółowych i aktualnych informacji na temat charakterystyki, syntezy, przetwarzania, właściwości i zastosowania nanokompozytów polimerowych zawierających grafen. Kluczowe tematy poruszane przez autorów to: metody syntezy i otrzymywania grafenu oraz różne procesy i metody jego funkcjonalizacji i modyfikacji w celu poprawy właściwości kompozytów. Omawiają oni szczegółowo wady i zalety poszczególnych technik przygotowywania materiału oraz zależno-

ści między strukturą a właściwościami. Książka porusza również zagadnienia związane z dyspersją grafenu w osnowie polimerowej oraz zastosowanie grafenu jako wzmocnienia w żywicach termoutwardzalnych. Właściwości kompozytów (mechaniczne, elektryczne, dielektryczne, termiczne, reologiczne, morfologiczne, spektroskopowe, elektroniczne, optyczne i toksyczne) zostały przeanalizowane z punktu widzenia geometrii i funkcjonalności. Przedstawione w książce zastosowania nanokompozytów polimerowych zawierających grafen obejmują elektrykę i elektronikę, materiały ognioodporne, antykorozyjne, sensory, katalizę, membrany, ogniwa paliwowe, energetykę słoneczną, produkcję wodoru, inżynierię lotniczą, opakowania oraz dziedziny biomedycyny/bioinżynierii. W książce uwzględniono również aktualne patenty dotyczące nanokompozytów grafeno-polimerowych. Osoby pracujące z tego typu materiałami skorzystają ze szczegółowej wiedzy m.in. na temat syntezy grafenu, metod przygotowania kompozytów i związanych z tym problemów.

BIODEGRADABLE POLYMERS, BLENDS AND COMPOSITES

M.R. Sanjay, P. Jyotishkumar, S. Suchart, M. Ramesh (Elsevier)

Wydanie 1, 2021, 768 stron, 236 EUR

ISBN 9780128237915

Publikacja „*Biodegradable Polymers, Blends and Composites*” zawiera obszerny przegląd najnowszych osiągnięć w dziedzinie biodegradowalnych polimerów, mieszanin polimerowych i kompozytów. Poszczególne rozdziały książki opisują różne typy obecnie dostępnych polimerów biodegradowalnych i ich kompozyty, wraz z omówieniem przygotowania, właściwości i zastosowania. Autorzy wzięli pod uwagę mieszanki, kompozyty i nanokompozyty polimerów na bazie kauczuku naturalnego, białka sojowego, celulozy, chityny, chitozanu, skrobi, PLA, PHBV, PCL, PVA, PBAT, poli(bursztynianu etyleny), poli(bursztynianu butylenu), poli(bursztynianu butylenu-co-adypinianu), PHB i poli(węglanu propylenu). Książka będzie cennym źródłem odniesienia dla badaczy akademickich i pracowników przemysłowych oraz technologów i inżynierów interesujących się najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie biodegradowalnych polimerów, ich mieszanin i kompozytów.

mgr Ewa Spasówka