

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 1

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



p.o. Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziorska

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr inż. Jolanta Krawcewicz, mgr inż. Małgorzata Choroś

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni
(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. Cypriak, Prof. K. Czaja,
Prof. M. El Fray, Prof. H. Galina, Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski,
Prof. M. Oleksy, Prof. P. Parzuchowski, Prof. K. Pielichowski,
Prof. A. Plichta, Prof. G. Rokicki, Prof. J. Ryszkowska, Prof. W. Rzymiski,
Prof. T. Szychaj, Prof. T. Sterzyński, Prof. M. Władysław-Przybylak

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. S. Penczek – Chairman; Centre of Molecular and Macromolecular
Studies, Polish Academy of Sciences (CMMS PAS), Łódź, Poland
Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. A.K. Błędzki, Universität Kassel, Germany

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. Z. Florjańczyk, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijeński, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

R. Majczak, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University
of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre et Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

K. Wiśniewska, Z. Rybak, M. Wątrobiński, M. H. Struszczyk, J. Filipiak, B. Żywicka, M. Szymonowicz – Bioresorbowalne materiały polimerowe – obecny stan wiedzy (j. ang.)	3
G. Korbecka-Glinka, M. Wiśniewska-Wrona, E. Kopania – Zastosowanie polimerów naturalnych do uszlachetniania materiału siewnego	11
R. Karaś – Technologia konstrukcji okien z tworzyw polimerowych i ich transport z Polski od 1990 roku (j. ang.)	21
M.J. Suriani, S.M. Sapuan, C.M. Ruzaidi, J. Naveen, H. Syukriyah, M. Zieffarina – Korelacja defektów produkcyjnych i odporności na uderzenie poliestrowego kompozytu hybrydowego włókno szklane/Kevlar wzmocnionego włóknem kenaf (j. ang.)	30
N.M.Z. Nik Baihaqi, A. Khalina, N. Mohd Nurazzi, H.A. Aisyah, S.M. Sapuan, R.A. Ilyas – Wpływ zawartości i hybrydyzacji włókien na wytrzymałość na zginanie i skręcanie hybrydowych kompozytów epoksydowych wzmocnionych włóknami węglowymi i włóknami palmy cukrowej (j. ang.)	36
M. Bieliński, A. Kościuszko, K. Smolińska – Wybrane wskaźniki użytkowe oceny podatności polipropylenu na barwienie pigmentami o różnej odporności na UV (j. ang.)	44
Komunikaty szybkiego druku	
M. Oleksy, R. Oliwa, K. Bulanda, G. Budzik, L. Przeszlowski, M. Magniszewski, A. Paszkiewicz – Badania wytrzymałości na skręcanie połączeń wielowypustowych wykonanych z materiałów polimerowych (j. ang.)	52
J. Pisula – Analiza geometryczna polimerowych kół zębatych otrzymanych metodą wtryskiwania (j. ang.)	56
Z żałobnej karty	63
Ludzie nauki	65
Z kraju	66
Ze świata	68
Nowości techniczne	70
Wynalazki	72
Recenzja	76
Nowe książki	79
Informacje PlasticsEurope Polska	81

2021 KCz. 063

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej w Warszawie. „Polimery” są referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska) i indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO.

Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,097, IF za lata 2014–2018 – 1,044.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 2

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



p.o. Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziorska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś, mgr Ewa Spasówka

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr inż. Jolanta Krawciewicz

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni

(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. Cypryk, Prof. K. Czaja,
Prof. M. El Fray, Prof. H. Galina, Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski,
Prof. M. Oleksy, Prof. P. Parzuchowski, Prof. K. Pielichowski,
Prof. A. Plichta, Prof. G. Rokicki, Prof. J. Ryszkowska, Prof. W. Rzymyski,
Prof. T. Spychar, Prof. T. Sterzyński, Prof. M. Władysław-Przybylak

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. S. Penczek – Chairman; Centre of Molecular and Macromolecular
Studies, Polish Academy of Sciences (CMMS PAS), Łódź, Poland
Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. A.K. Błędziński, Universität Kassel, Germany

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. Z. Florjańczyk, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijowski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

R. Majczak, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

N.M. Nurazzi, M.M. Harussani, N.D. Siti Zulaikha, A.H. Norhana, M. Imran Syakir, A. Norli – Kompozyty na bazie przewodzącego polimeru z udziałem nanorurek węglowych w czujnikach gazu DMMP – przegląd literatury (j. ang.)	85
P. Ravikumar, S. Sagadevan – Wpływ dodatku nanokrystalicznej chi- tyny na właściwości folii z octanu celulozy (j. ang.)	98
I.P. Mahendra, P.T. Nghia, N.T.H. Phuong, T.T. Hang, N.F. Alias, H. Ismail – Mieszanki poli(kwas L-mlekowy)/zdeprotonowany kautczuk naturalny o zwiększonej kompatybilności (j. ang.)	105
L. Song, Z. Li, L. Yang, N. Wang, J. Zhao, Z. Gu – Otrzymywanie i cha- rakteryzacja mikrokapsulek attapulgitu powlekanych polimerami akrylowymi (j. ang.)	112
M. Zulham Efendi Sinaga, S. Gea, C.F. Zuhra, Y.A. Sihombing, E. Zaidar, F. Sebayang, T.U. Ningsih – Wpływ zawartości plastyfikatorów i chi- tozanu na strukturę i właściwości cienkich folii do pakowania żywno- ści na bazie <i>Gracilaria</i> sp. (j. ang.)	119
A. Baeza-Campuzano, V.M. Castaño – Wpływ prędkości drukowania na temperaturę i zachowanie nici polimerowej na wyjściu z dyszy drukarki 3D (j. ang.)	127
Z kraju	139
Ze świata	144
Nowości techniczne	147
Wynalazki	150
Nowe książki	152

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzywa polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska) i indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO. Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,097, IF za lata 2014–2018 – 1,044.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 3

ISSN 0032-2725

INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziorska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr inż. Jolanta Krawcewicz, mgr Ewa Spasówka

Komitety Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni

(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. Cypryk,
Prof. K. Czaja, Prof. M. El Fray, Prof. H. Galina, Prof. T. Jesionowski,
Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy, Prof. P. Parzuchowski,
Prof. A. Plichta, Prof. G. Rokicki, Prof. J. Ryszkowska, Prof. W. Rzymyski,
Prof. T. Spychar, Prof. T. Sterzyński, Prof. M. Władysław-Przybylak

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. A.K. Błędzki, Universität Kassel, Germany

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. Z. Florjańczyk, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijenski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

R. Majczak, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

Politechnika Poznańska

Biblioteka

Czytelnia

SPIS TREŚCI

N.A. Abdullah, M.S.A. Rani, M. Mohammad, M.H. Sainorudin, N. Asim, Z. Yaakob, H. Razali, Z. Emdadi – Nanoceluloza z odpadów rolniczych jako nowy materiał do zastosowań w nanotechnologii – przegląd literatury (j. ang.)	157
Zareba A. – Nanokompozyty na osnowie polipirołu w ochronie me- tali przed korozją – przegląd literatury	169
N.M. Nurazzi, N.D. Siti Zulaikha, A.B. Norhana, M.I. Syakir, A. Norli – Czujniki na bazie nanorurek węglowych do wykrywania obecności amoniaku – przegląd literatury (j. ang.)	175
N.A. Abdullah, M.H. Sainorudin, M.S.A. Rani, M. Mohammad, N.H.A. Kadir, N. Asim – Struktura i właściwości termiczne celulozy mikro- krystalicznej pozyskiwanej z włókien łupiny orzecha kokosowego (j. ang.)	187
M.Y.M. Zuhri, M.A. Nasrudin, M.A.M. Nasroodin, S.M. Sapuan, M.Z. Hassan – Właściwości mechaniczne pod obciążeniem quasi-statycz- nym rdzenia wykonanego z kompozytu len/poli(kwas mlekowy) (j. ang.)	193
Witryna	198
Z kraju	200
Ze świata	204
Nowości techniczne	207
Wynalazki	209
Nowe książki	212

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw
polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą
Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego
Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są referowane m.in. przez: „Chem.
Abstr.” (USA); „CEABA” (DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials
Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts”
(W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts”
(W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum”
(Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy);
TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index
Copernicus, BazTech (Polska) i indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO.
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,097, IF za lata 2014–2018 – 1,044.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 4

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziórska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr inż. Jolanta Krawcewicz, mgr Ewa Spasówka

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni

(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. Cypriak, Prof. K. Czaja,
Prof. M. El Fray, Prof. H. Galina, Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski,
Prof. M. Oleksy, Prof. P. Parzuchowski, Prof. A. Plichta,
Prof. G. Rokicki, Prof. W. Rzymiski, Prof. T. Spychaj, Prof. T. Sterzyński,
Prof. M. Władysław-Przybylak

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. A.K. Błędziński, Universität Kassel, Germany

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. Z. Florjańczyk, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijowski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

R. Majczak, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

J. Sui, Z. Gu, X. Zhang, Z. Li, L. Song, L. Yang, N. Wang – Wpływ nanorurek węglowych i grafenu na strukturę i właściwości kauczuku naturalnego (j. ang.) 217

M. Sabet, S. Hosseini – Wpływ zredukowanego tlenu grafenu na właściwości poliamidu 6 (j. ang.) 224

L.S. Zhao, J. Qiao, W. Chen, Y.H. Cai – Właściwości termiczne i mechaniczne poli(kwasu L-mlekowego) zarodkowanego dihydrazidem kwasu N,N'-bis(fenylo) 1,4-naftalenodikarboksylowego (j. ang.) 234

X. Zhang, Z. Gu, J. Sui, Z. Li, L. Song, L. Yang, N. Wang, J. Zhao – Otrzymywanie i charakterystyka bezhalogenowych, niepalniących mikrokapsulek MCA typu rdzeń-otoczka powlekanych żywica melaminową lub akrylową (j. ang.) 245

E. Wierzbińska, I. Legocka, K. Kuśmerek, A. Świątkowski – Modyfikowany napełniacz polimerów jako efektywny adsorbent jonów Cu(II) z roztworu wodnego 253

Ludzie nauki 259

Witryna 260

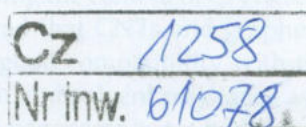
Z kraju 262

Ze świata 269

Nowości techniczne 272

Wynalazki 275

Nowe książki 278



PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzywa polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DEHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska). Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,097, IF za lata 2014–2018 – 1,044.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 5

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziórska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr Ewa Spasówka

**Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni
(Editorial Committee – Theme Editors)**

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. Cypryk, Prof. K. Czaja,
Prof. M. El Fray, Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski,
Prof. M. Oleksy, Prof. P. Parzuchowski, Prof. A. Plichta,
Prof. W. Rzymiski, Prof. M. Władysław-Przybylak

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijewski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Stomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

B. Wang, A. Cai – Wpływ konstrukcji formy i parametrów procesu
wtryskiwania na odkształcenia cienkościennych elementów z two-
rzyw polimerowych. 283

S.A. Schustik, F. Cravero, M.J. Martínez, I. Ponzoni, M.F. Díaz –
PolyMaS: Nowe oprogramowanie do generowania makrocząsteczek
polimerów o dużej masie cząsteczkowej z powtarzalnych jednostek
strukturalnych 283

M. Dębski, M. Magniszewski, J. Bernaczek, Ł. Przeszlowski, M. Gontarz,
M. Kielbicki – Wpływ skręcania na strukturę elementów maszyn wy-
tworzonych z materiałów polimerowych metodą druku 3D 298

Komunikat szybkiego druku

O. Markowska, K. Bulanda, M. Zajdel – Poprawa jakości kół zębatych
otrzymanych z materiałów polimerowych metodą wiórkowania ... 305

Witryna 309

Z kraju 312

Ze świata 317

Nowości techniczne 320

Wynalazki 323

Recenzja 326

Nowe książki 327

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw
polimerowych, gumy, lakierów i włókien, **wydawane przez Sieć Badawczą
Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego
Mościckiego w Warszawie.** „Polimery” są indeksowane w Web of Science,
Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA”
(DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering
Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings
Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal.
Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst.
Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ
TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska).
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 6

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziórska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr Ewa Spasówka

Komitety Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni (Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. El Fray,
Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy,
Prof. P. Parzuchowski

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijenski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

SPIS TREŚCI

A. Nastaj – Zwiększanie skali procesu jednoślismakowego wytłaczania tworzyw polimerowych	331
S.M. Al-Shukri, A.T. Mahmood, O.A. Al Hanbali – Spiro-cyklotрифосфазен z trzema funkcyjnymi grupami końcowymi: synteza i charakterystyka struktury nowych policyklotрифосфазенów z grupami zasad Schiffa (j. ang.)	341
M. Cichecka, B. Pałys, B. Wilbik-Hałgas, M.H. Struszczyk – Badania przyspieszonego starzenia wybranych folii handlowych (j. ang.) ...	350
B. Kozik, M. Dębski, P. Bąk, M. Gontarz, M. Zaborniak – Wpływ obróbki cieplnej na właściwości mechaniczne przy rozciąganiu modyfikowanego polilaktydu przetwarzanego przyrostowo (j. ang.)	357
Witryna	362
Z kraju	363
Ze świata	367
Nowości techniczne	370
Wynalazki	374
Nowe książki	377

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska).
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.



Cz 1258
Nr inw. 61 078

SPIS TREŚCI

POLIMERY

Tom LXVI (2021) nr 7–8

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziórska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr Ewa Spasowska

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni

(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. El Fray,
Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy,
Prof. P. Parzuchowski

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijęński, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University
of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

E. Miękoś, B. Samujło, M. Zieliński, D. Sroczyński – Polimeryzacja ani-
liny w środowisku stałego pola magnetycznego 383

A. Mabrouki, F. Ammari – Modyfikacja poli(chlorku winylu) aminami
aromatycznymi: zastosowanie wybranych kationów metali do eks-
trakcji (j. ang.) 389

R. Jeziórska, A. Szadkowska, M. Studziński, M. Żubrowska – Zastoso-
wanie modyfikowanej krzemionki do kontroli struktury mieszanin
poliamidu 11 z poli(tlenkiem fenylenu) (j. ang.) 399

S. Kugler, P. Ossowicz-Rupniewska, E. Wierzbińska, J. Łopiński – Far-
by ochronne z surowców naturalnych: kompozycja i właściwości
(j. ang.) 411

A. Paszkiewicz, G. Budzik, M. Bolanowski, J. Woźniak, M. Przytuła,
M. Kielbicki, P. Polinski, L. Kochmański – Przyrostowe przetwarzanie
materiałów polimerowych z zastosowaniem sieciowej struktury
INDUSTRY 4.0 (j. ang.) 418

A. Nowacka, T. Klepka – Analiza regeneracji polimerowych past ściernych
do obróbki przetłoczono-ściernej (j. ang.) 426

Witryna 432

Z kraju 433

Ze świata 437

Nowości techniczne 439

Wynalazki 441

Nowe książki 445

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw polimerowych, gumy, lakierów i włókien, **wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie.** „Polimery” są indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DEHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska).
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 9

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)
dr hab. inż. Regina Jeziorska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)
mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)
mgr Ewa Spasówka

Komitety Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni
(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. El Fray,
Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy,
Prof. P. Parzuchowski

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland
Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –
Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijenski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University
of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

N.F.A. Shafie, M.Y. Hamzah, R.R. Ali – Nanożele otrzymane w wyniku
polimeryzacji indukowanej promieniowaniem gamma (j. ang.). 451

I.N.H.M. Haneef, Y.F. Buys, N.M. Shaffiar, S.I.S. Shaharuddin, A.M.A. Ha-
mid, M.F.M. Sabri, A.M. Afifi – Wpływ HNT na właściwości mecha-
niczne i termiczne mieszaniny poli(kwas mlekowy)/węglan polipro-
pyleny (j. ang.) 459

M.I.M. Zin, M.A. Suratem, W.M.F.W. Nawawi – Wpływ obróbki
wstępnej nanowłókien pozyskanych z grzybów na właściwości me-
chaniczne papieru (j. ang.) 466

A. Nastaj – Proces wytłaczania jednoślismakowego z zastosowaniem
dozownika – zwiększanie skali 472

Komunikat szybkiego druku

M. Bączkowski, D. Marciniak, M. Bieliński – Wpływ parametrów pro-
cesu druku metodą FFF i jednorodności makrostruktury na udar-
ność PLA (j. ang.) 480

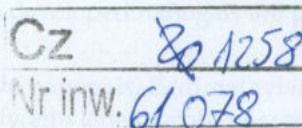
Z kraju 484

Ze świata 488

Nowości techniczne 492

Wynalazki 495

Nowe książki 498



PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw
polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą
Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego
Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są indeksowane w Web of Science,
Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA”
(DEHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering
Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings
Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal.
Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst.
Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ
TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska).
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.

POLIMERY

Tom LXVI (2021)

nr 10

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)

dr hab. inż. Regina Jeziórska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)

mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)

mgr Ewa Spasówka

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni

(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,

Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. El Fray,

Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy,

Prof. P. Parzuchowski

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology, Kraków, Poland

Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network – Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijenski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP; Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

SPIS TREŚCI

M. Białomazur, I. Jasińska, K. Kowalczyk, M. Musik, K. Pasierbiewicz, R.J. Wróbel – Trwałość akrylowych powłok poliuretanowych w warunkach atmosferycznych na zewnątrz w obszarze przemysłowym (j. ang.)	503
I.W.M. Ghazali, F.L. Bohari, N.N. Dzulkipli, A. Abdullah, I. Fatimah, S.A.I.S.M. Ghazali – Synteza i zastosowanie warstwowych podwójnych wodorotlenków wapniowo-glinowych – przegląd literatury (j. ang.)	518
S.Paszkiewicz, I. Irska, K. Walkowiak, A. Zubkiewicz – Wpływ warunków syntezy na masę cząsteczkową oraz właściwości mechaniczne i termiczne poli(2,5-furanianu heksametylenowego) (j. ang.)	527
A.S. Zahari, M.H. Mazwir, I.I. Misnon – Wpływ masy cząsteczkowej na właściwości dielektryczne i stałą piezoelektryczną membran poli(fluorku winylidenu) otrzymanych metodą elektroprzędzenia (j. ang.)	532
Z kraju	538
Ze świata	543
Nowości techniczne	546
Wynalazki	450
Nowe książki	553



Cz 12.58
Nr inw. 61078

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są indeksowane w Web of Science, Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA” (DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal. Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst. Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska). Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.



Cz. 1258
Nr inw. 61078

POLIMERY

Tom LXVI (2021) nr 11–12

ISSN 0032-2725 INDEKS NR 36893

PATRONAT PRZEMYSŁOWY



Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief)
dr hab. inż. Regina Jeziorska

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary)
mgr inż. Małgorzata Choroś

Zespół Redakcyjny (Editorial Staff)
mgr Ewa Spasówka

Komitet Redakcyjny – Redaktorzy tematyczni
(Editorial Committee – Theme Editors)

Prof. M. Barczewski, Prof. A. Bartkowiak, Prof. D. Bieliński,
Prof. M. Bieliński, Prof. D. Ciechańska, Prof. M. El Fray,
Prof. T. Jesionowski, Prof. P. Kuśtrowski, Prof. M. Oleksy,
Prof. P. Parzuchowski

Rada Naukowa (Scientific Council)

Prof. K. Pielichowski – Chairman; Cracow University of Technology,
Kraków, Poland
Prof. M. Żenkiewicz – Vice-Chairman; Kazimierz Wielki University,
Bydgoszcz, Poland

Prof. A.-Ch. Albertsson, KTH School of Chemical Science and
Engineering, Stockholm, Sweden

Dr. Paweł Bielski, Chem. Eng., Łukasiewicz Research Network –

Industrial Chemistry Research Institute (ICRI), Warsaw, Poland

Prof. A. Bismarck, Imperial College London, England

Prof. W. Brostow, University of North Texas, Denton, USA

Prof. V.M. Castaño, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. F. Ciardelli, University of Pisa, Italy

Prof. A. Domb, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

Prof. Ph. Dubois, University of Mons, Belgium; Luxembourg Institute
of Science and Technology

Prof. G. Galli, University of Pisa, Italy

Prof. Y. Gnanou, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia

Prof. A.R. Khokhlov, Moscow State University, Russia

Prof. J. Kijewski, Warsaw University of Technology, Poland

Prof. L. Kroll, Chemnitz University of Technology, Germany

Prof. P. Kubisa, CMMS PAS, Łódź, Poland

A. Miazga, Chem. Eng., Chemical Plant „Silikony Polskie” Ltd.

Prof. F.P. La Mantia, University of Palermo, Italy

Prof. G. Marosi, Budapest University of Technology, Hungary

Prof. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Prof. A. Mohanty, University of Guelph, Canada

Prof. A.H.E. Müller, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Prof. M. Nowakowska, Jagiellonian University in Kraków, Poland

A. Rosek, M. Sc., Chem. Eng., Basell Orlen Polyolefins, Poland

Prof. H. Seidlitz, Fraunhofer IAP, Brandenburg University

of Technology Cottbus-Senftenberg, Germany

Prof. S. Słomkowski, CMMS PAS, Łódź, Poland

Prof. Ch. Tsvetanov, Institute of Polymers, Bulgarian Academy
of Sciences, Sofia, Bulgaria

Prof. J.-P. Vairon, University Pierre and Marie Curie, Paris, France

Prof. Y. Yagci, Istanbul Technical University, Turkey

Prof. J. Zieliński, Warsaw University of Technology, Poland

SPIS TREŚCI

R. Mohamed, N.M. Hapizi, M.N. Norizan, N. Khairunnisa – Włókna z li-
ści ananasa jako wzmocnienie biokompozytów – przegląd literatury
(j. ang.) 559

N.S. Razak, R. Mohamed – Biomedyczne zastosowania biopolime-
rów o właściwościach przeciwbakteryjnych i przeciwwirusowych –
przegląd literatury (j. ang.) 574

A.K. Mokhtar, N.M. Hidzir, I.A. Rahman, F. Mohamed, N.A.M. Radzali –
Synteza polimerów szczepionych nanocząstkami złota z wykorzy-
staniem promieniowania gamma (j. ang.) 584

S. Kumar, S.K. Sindhu, P. Kumar, A. Sharma, S. Sagadevan – Oznacza-
nie chlorowodoru moksyflokacyjny w formułacjach farmakolo-
gicznych AVELOX przy użyciu zmodyfikowanych czujników po-
tencjometrycznych (j. ang.) 589

A. Kłodziński, D. Ambrożewicz, P. Jakubowska, B. Dudziec, E. Andrzejewska,
B. Marciniak, T. Jesionowski – Nowy funkcjonalny napelniający hybry-
dowy TiO₂-SiO₂/wielościenny oligomeryczny silseskwioksan jako
potencjalny modyfikator polietylenu (j. ang.) 602

A. Said, M. Dardouri, F. Ammari, A. Ouerghui, N.P. Power, F. Meganem –
Ekstrakcja jonów chromu z użyciem kaliks[4]arenu modyfikowane-
go triazolami szczepionego poli(chlorkiem winylu) (j. ang.) 611

Z kraju 619

Ze świata 624

Nowości techniczne 627

Wynalazki 630

Nowe książki 633

Roczny spis treści 635

Procedura recenzowania 637

Recenzenci 638

Wykaz Autorów 641

PARTNER PRZEMYSŁOWY



PATRONAT



Czasopismo o zasięgu międzynarodowym, obejmujące tematykę: tworzyw
polimerowych, gumy, lakierów i włókien, wydawane przez Sieć Badawczą
Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego
Mościckiego w Warszawie. „Polimery” są indeksowane w Web of Science,
Scopus i EBSCO oraz referowane m.in. przez: „Chem. Abstr.” (USA); „CEABA”
(DECHEMA, Niemcy); „The Alerts. Materials Information” (USA); „Engineering
Materials” (W. Bryt.); „RAPRA-Abstracts” (W. Bryt.); „World Surface Coatings
Abstracts” (W. Bryt.); „INSPEC-Abstracts” (W. Bryt.); „Referativnyi Zhurnal.
Khimiya” (Rosja); „Klebstoff-Dokumentum” (Niemcy); „Literatur-Schnelldienst.
Kunststoffe, Kautschuk, Fasern” (Niemcy); TEMA® (Niemcy); „DOMA FIZ
TECHNIK” (Niemcy); „TAURUS” (Węgry), Index Copernicus, BazTech (Polska).
Aktualna wartość IF „Polimerów” – 1,741, IF za lata 2015–2019 – 1,405.