

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
www.ochronaprzedkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Sekretarz redakcji: Regina Gołębiowska
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis,
prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka
Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech
Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Tramś

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer.nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozieł, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia
prof. Roman Nowak, Finlandia
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy
dr inż. Tomáš Prošek, Czechy
dr Thadeus Schauer, Niemcy
dr inż. Wojciech Sokółski, Polska
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygiet, Polska
dr Judit Telegdi, Węgry
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

„Ochrona przed Korozją” jest indeksowana w: Master Journal
List: Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index
Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Za publikację w „Ochronie przed Korozją” przyznawanych
jest **20 punktów MNiSW** (lista z 31.07.2019).

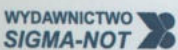
Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy
z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym



Czasopismo jest na liście czasopism
Europejskiej Federacji Korozyjnej



WYDAWNICTWO SIGMA-NOT
i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl

Nakład: do 1000 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Informacja o prenumeracie i wskazówki dla Autorów:

www.ochronaprzedkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzedkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz 1640
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES**

On the anodic polarization of 316 steel in a choline chloride : ethylene glycol deep eutectic solvent and its impact on the surface topography and corrosion resistance

O polaryzacji anodowej stali 316 w rozpuszczalniku eutektycznym chlorek cholicy : glikol etylenowy i jej wpływie na topografię powierzchni i odporność na korozję

— J. Winiarski, M. Marczewski, M. Urbaniak 3

Badania sedymentacyjne zawiesin nano-ZnS wytrąconych na nośnikach nieorganicznych

Sedimentation tests of nanoparticles ZnS suspensions precipitated on inorganic supports

— W. Stanek 8

**ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT**

PREMIX – polski producent z własnymi rozwiązaniami

— M. Proszowski, K. Saramowicz 16

Naprawa i wzmocnienie podłogi przemysłowej

— R. Masek 19

Ochrona katodowa stali zbrojeniowej z wykorzystaniem protektorów cynkowych TopZinc® po 10 latach eksploatacji

— M. Majewski, T. Kordjak 22

NOWOŚCI

AMPP: nowa organizacja łącząca NACE International i SSPC 27

Cykl wykładów „Przyjazna Nauka” z wykorzystaniem systemu

VMS.eNOT.pl 27

Czasopismo JPCL niezależne od SSPC 27

Bezpłatny dostęp do wiedzy w Indiach 27

PPG przejmuje Wörwag 28

Hempel i Vestas zawierają umowę o partnerstwie strategicznym 28

Nowa strona firmy Hammelmann w języku polskim 28

Akzo Nobel zwiększa zdolność produkcyjną 28

Z PRASY TECHNICZNEJ

Most w Genui otwarty po 2 latach od zawalenia się 29

Dwie nagrody im. E. Crone Knoya dla projektów zabezpieczenia mostów 30

Stypendia Society for Protective Coatings 30

Beton bezcementowy zapobiega korozji i tworzeniu się brył tłuszczu w kanalizacji 31

Annual Equipment Buying Guide 31

WYDAWNICTWA

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 1) 32

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
www.ochronapredkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozielec, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia
prof. Roman Nowak, Finlandia
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy
dr inż. Tomáš Prošek, Czechy
dr Thadeus Schauer, Niemcy
dr inż. Wojciech Sokółski, Polska
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygiel, Polska
dr Judit Telegdi, Węgry
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List; Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy
z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym
Czasopismo jest na liście czasopism
Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism
i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl

Informacja o prenumeracie i wskazówki dla Autorów:

www.ochronapredkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronapredkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz

Nr inw.

1610
61452

W NUMERZE / CONTENTS

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES****Głębokościowa charakterystyka odporności korozyjnej azotanowanego stopu Ti6Al4V***The depth characteristic of the corrosion resistance of the nitrated Ti6Al4V alloy*

— K. Jagielska-Wiaderek 34

Sustainable management of hazardous wastes in the electroplating sector according to Circular Economy rules*Zrównoważone gospodarowanie odpadami niebezpiecznymi w przemyśle galwanotechnicznym w świetle założeń GOZ*

— J. Krupanek, M. Kalisz 38

**OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE /
CORROSION PROTECTION IN PRACTICE****Przemysł 4.0 – kształtowanie procesów produkcyjnych**

— B. Kawalec-Pietrenko 46

**ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT****Zapewnianie bezpieczeństwa i wartości w całym łańcuchu dostaw**

— P. Scott 50

Szkolenia Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w 2021 roku – antykorozja stali i betonu

..... 53

Polskie Stowarzyszenie Korozyjne – działalność edukacyjna 54**Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych.****Wiedza najlepszą ochroną przed korozją** 55**Kompozyty Belzona do napraw, regeneracji i zabezpieczeń w przemyśle.****Zapraszamy do udziału w bezpłatnych szkoleniach on-line** 56**Łukasiewicz Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników****– działalność edukacyjna** 57**Badania korozyjne – szkolenia oferowane przez Laboratorium Corr-Lab** 58**NOWOŚCI****Konkursy SITPChem, PSK, PSMB. Nowe edycje konkursów dla młodych****(i nie tylko) korozjonistów** 45**Laur Innowacyjności 2020. X edycja Konkursu** 60**GEHOLIT+WIEMER wzmacnia grupę kapitałową KABE Swiss** 60**WYDARZENIA****Europejska Federacja Korozyjna – działalność w 2020 roku** 61**MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE****Wynalazki** 64**WYDAWNICTWA****Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 2)** III okł.

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel.: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
www.ochronaprzedkorozja.pl www.ochronaprzedkorozja.com

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trąmś

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijeński, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozieł, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Matijević, Chorwacja
prof. Ror, Polska
dr hab. inż. Tomasz, Polska
dr inż. Thadeusz, Polska
dr inż. Witold, Polska
prof. dr hab. inż. Janusz, Polska
prof. dr hab. inż. Janusz, Polska
dr Judit, Polska
prof. dr hab. inż. Janusz, Polska
Czasopismo
List: Emergus, Cambria
Autor za przed Kor
Ministra Edukacji
zu czasopi
rency międ
Wersja papie



WYDAWCA: wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT
Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzedkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel. 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzedkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl
Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

ARTYKUŁY NAUKOWE / RESEARCH ARTICLES

Powłoki malarskie z farb proszkowych na wyrobach stalowych ocynkowanych zanurzeniowo – porównanie wymagań jakościowych GSB i Qualisteelcoat w odniesieniu do normy PN-EN ISO 13438 <i>Powder coatings on hot-dip galvanized steel products – comparison of the quality requirements of GSB and Qualisteelcoat with reference to the PN-EN ISO 13438 standard</i> — I. Kunce, A. Królikowska	67
Modyfikacja wodnych farb na pokrycia dachowe pod kątem poprawy estetyki wymalowania i zachowania współczynnika odbicia promieniowania słonecznego <i>Modification of waterborne cool-roof coatings to improve their aesthetics and maintaining the solar reflectance</i> — M. Zubielewicz, E. Langer	74

OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE / CORROSION PROTECTION IN PRACTICE

Systemy biernego zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych na polskim rynku budowlanym <i>Passive fire protection systems for steel structures on the Polish construction market</i> — Ł. Radościński, A. Porębska, M. Rosiński	80
Kilka słów o oczyszczaniu ścieków galwanicznych — B. Gulbiński	82

ARTYKUŁY PROMOCYJNE / SPONSORED CONTENT

Akredytowane laboratorium badań antykorozji	85
Zakład Chemii Analitycznej Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych. Doświadczony personel i nowoczesna aparatura	88
Badania odporności korozyjnej w rękach specjalistów	90
Badania korozyjne w rozpylonej solance	92

NOWOŚCI

Nagroda dla zespołu BELSE. Belzona SuperWrap II w Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku	94
Budynek ze stali GreenCoat®	94
Studia Podyplomowe: Wyroby lakierowe. Technologia i zastosowanie	95
Szybka Ścieżka do innowacji jeszcze otwarta! NCBR przeznaczy 300 mln zł na prace badawczo-rozwojowe	95

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki	96
------------------------	----

WYDAWNICTWA

Fitz's Atlas 2 of coating defects, Fitz's Atlas of coating surveys	III okł.
---	----------



We protect and beautify the world™

Infrastructure & Rail

ul. Łużycka 8A
81-537 Gdynia
tel. 58 774 99 00
fax 58 774 99 01
customers@ppg.com

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
www.ochronapredkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, *Polska*
prof. dr hab. Henryk Bala, *Polska*
prof. Idalina Vieira Aoki, *Brazylia*
dr inż. Adam Baryłka, *Polska*
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, *Polska*
prof. Pier Luigi Bonora, *Włochy*
dr Henrikas Cesiulis, *Litwa*
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, *Egipt*
prof. Lorenzo Fedrizzi, *Włochy*
prof. João Salvador Fernandes, *Portugalia*
prof. dr. Damien Féron, *Francja*
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, *Polska*
dr Daniel de la Fuente, *Hiszpania*
prof. Andréa Kalendová, *Czechy*
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, *Polska*
prof. Niki Kouloumbi, *Grecja*
dr Olga Kulikova, *Rosja*
mgr inż. Józef Kozieł, *Polska*
dr inż. Agnieszka Królikowska, *Polska*
dr inż. Andrzej Królikowski, *Polska*
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, *Serbia*
prof. Roman Nowak, *Finlandia*
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, *Niemcy*
dr inż. Tomáš Prošek, *Czechy*
dr Thadeus Schauer, *Niemcy*
dr inż. Wojciech Sokółski, *Polska*
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, *Polska*
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, *Polska*
dr Judit Telegdi, *Węgry*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierzchoń, *Polska*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, *Polska*

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List; Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym

Czasopismo jest na liście czasopism Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)



WYDAWNICTWO SIGMA-NOT WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronapredkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronapredkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl.

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz

Nr inw.

1610
61452

W NUMERZE / CONTENTS

OD REDAKCJI

24 kwietnia – Dzień Świadomości Korozyjnej 98

Najważniejsze organizacje zajmujące się korozją oraz Dzień Świadomości Korozyjnej – w skrócie 99

ARTYKUŁY NAUKOWE / RESEARCH ARTICLES

Comparison of corrosion kinetics of metallic- and ionic materials for negative composite electrodes of NiMH type battery
Porównanie kinetyki degradacji korozyjnej metalicznych i jonowych materiałów ujemnych elektrod baterii typu NiMH
— W. Zayani, M. Dymek, H. Bala 100

Ocena archeometalurgicznych stopów miedzi po wytworzeniu i po badaniach grawimetrycznych w roztworze imitującym kwaśną glebę
Evaluation of archaeometallurgical copper alloys after fabrication and weight loss testing in a simulated acidic soil solution
— A. Brojanowska, K. Budniak, E. A. Miśta-Jakubowska, D. Moszczyńska 106

ARTYKUŁY PROMOCYJNE / SPONSORED CONTENT

Prawidłowość doboru systemów powłokowych w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych i doświadczenia polowe 118

Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników – działalność naukowo-badawcza Oddziału Farb i Tworzyw w Gliwicach 120

Urządzenia do przygotowania powierzchni 122

WYDARZENIA

Webinary Polskiego Stowarzyszenia Korozyjnego w 2021 roku 126

Wybrane wydarzenia on-line zaplanowane na II kwartał 2021 roku 127

NOWOŚCI

Sieć Badawcza Łukasiewicz pracuje już 2 lata 128

Przemysł powłok pod presją zmian na rynku surowców 128

Program „Doskonała Nauka” – trwa nabór wniosków 128

WYDAWNICTWA

Corrosion Under Insulation (CUI) Guidelines 129

Z PRASY TECHNICZNEJ

Korozja przyczyną śmiertelnego wypadku 131

Przyszłość uczenia maszynowego w korozji 131

Mapowanie kanałów transportu w powłoce epoksydowej przy użyciu techniki AFM-IR 132

Spektro-elektrochemiczne monitorowanie in-situ wpływu środowiska wodnego na granicy faz polimer-tlenek metalu 132

Ochrona stali przed korozją przy użyciu powłok z poużytkowego poli(tereftalanu etylenu) 132

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
www.ochronaprzedkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jez. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jez. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, *Polska*
prof. dr hab. Henryk Bala, *Polska*
prof. Idalina Vieira Aoki, *Brazylia*
dr inż. Adam Baryłka, *Polska*
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, *Polska*
prof. Pier Luigi Bonora, *Włochy*
dr Henrikas Cesiulis, *Litwa*
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, *Egipt*
prof. Lorenzo Fedrizzi, *Włochy*
prof. João Salvador Fernandes, *Portugalia*
prof. dr. Damien Féron, *Francja*
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, *Polska*
dr Daniel de la Fuente, *Hiszpania*
prof. Andréa Kalendová, *Czechy*
prof. dr hab. inż. Jacek Kijeński, *Polska*
prof. Niki Kouloumbi, *Grecja*
dr Olga Kulikova, *Rosja*
mgr inż. Józef Kozielec, *Polska*
dr inż. Agnieszka Królikowska, *Polska*
dr inż. Andrzej Królikowski, *Polska*
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, *Serbia*
prof. Roman Nowak, *Finlandia*
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, *Niemcy*
dr inż. Tomáš Prošek, *Czechy*
dr Thadeus Schauer, *Niemcy*
dr inż. Wojciech Sokółski, *Polska*
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, *Polska*
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, *Polska*
dr Judit Telegdi, *Węgry*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, *Polska*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczymski, *Polska*

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List: Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

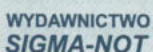
Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym



Czasopismo jest na liście czasopism Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)



WYDAWNICTWO SIGMA-NOT i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzedkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzedkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES**

Characterization of nanoporous nickel-based films on electrode materials for hydrogen evolution, fabricated by dealloying technique

Charakterystyka nanoporowatych warstw niklowych na elektrodach do wydzielania wodoru, wytwarzanych na drodze selektywnego ługowania

— A. Bakr, A. M. El-Aziz, R. Abdel-Karim 134

Zabezpieczenie konstrukcji podatnych pracujących w warunkach wysokiej abrazyj

Protection of corrugated steel buried structures worked in abrasive environment

— E. Kościńska 140

**ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT**

TIB Clean A300 – obniżenie temperatury odfuszczenia alkalicznego

— P. Hamera, A.D. Bennison 144

Krótki przegląd parametrów zniszczeń po badaniach w komorach solnych i klimatycznych

— A. Eksterowicz 148

Przygotowanie powierzchni wyrobów w cynkowniach ogniowych

— L. Parol, J. Sipka 150

Akredytowane laboratorium badań antykorozyj 155

Dziesięciokrotne zwiększenie okresu sprawności i większe bezpieczeństwo procesu

..... 158

Przygotowanie powierzchni przed malowaniem

— B. Kuich 160

WYDARZENIA

Wybrane wydarzenia on-line zaplanowane na 2021 rok 163

Wydarzenia przeniesione na 2022 rok 164

WYDAWNICTWA

Książki o obróbce powierzchni 167

Z PRASY TECHNICZNEJ

Dwuletni grant na badania materiałów budowlanych 168

Modyfikacja grafenu i tlenku grafenu oraz ich zastosowania w powłokach antykorozyjnych 168

Przegląd powłok pochodzenia biologicznego. Rosnąca aktywność 168

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.



Infrastructure SIGMAFAST™ 210 HS

ul. Łużycka 8A
81-537 Gdynia
tel. 58 774 99 00
fax 58 774 99 01
customers@ppg.com

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
www.ochronapredkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubieliwicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozieł, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia
prof. Roman Nowak, Finlandia
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy
dr inż. Tomáš Prošek, Czechy
dr Thadeus Schauer, Niemcy
dr inż. Wojciech Sokółski, Polska
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, Polska
dr Judit Telegdi, Węgry
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List: Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym
Czasopismo jest na liście czasopism Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT
Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronapredkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronapredkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl.

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

ARTYKUŁY NAUKOWE / RESEARCH ARTICLES

Top-surface characterization of $\text{La}_2\text{Zr}_2\text{O}_7 + 8\text{YSZ}$ thermal barrier coatings under condition of hot corrosion in liquid $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{V}_2\text{O}_5$ deposits

Charakterystyka powierzchni powłok TBC typu $\text{La}_2\text{Zr}_2\text{O}_7 + 8\text{YSZ}$ w warunkach korozji wysokotemperaturowej w środowisku ciekłych osadów solnych $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{V}_2\text{O}_5$

— T. Malurdy, M. Mocek, A. Jasik, G. Moskal 170

Optymalizacja wyboru metod badawczych właściwości użytkowych taśm uszczelniających z plastyfikowanego polichlorku winylu w kontekście ich zastosowania w budownictwie mostowym

Optimization of the selection of research methods for the performances of plasticised polyvinyl chloride waterstops in the context of use in bridge constructions

— A. Jivan-Coteti, A. Sakowski 177

OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE / CORROSION PROTECTION IN PRACTICE

Zabezpieczenie szczelin konstrukcji stalowych
Protection of crevices in steel constructions

— A. Królikowska 186

ARTYKUŁY PROMOCYJNE / SPONSORED CONTENT

Rozwój przez innowacje – 30 lat firmy ANTICOR w branży gazowniczej 190

Ochrona materiałów inżynierskich przed mechanicznym wycieraniem 194

Dron jako narzędzie inspektora jakości powłok antykorozyjnych 198

NOWOŚCI

Nagrody stowarzyszenia NACE International 2021 201

Aplikacja BYK Additive Guide 202

Obsługa najbardziej wymagających materiałów dzięki nowemu urządzeniu elektrycznemu King 202

Jotun HullKeeper – zaawansowany program optymalizacji kadłuba 203

Axalta ColourSelector: innowacyjne rozwiązanie w zakresie doboru kolorów ... 203

WYDARZENIA

Kongresy on-line zaplanowane na III kwartał 2021 roku 205

Targi branżowe zaplanowane na 2021 rok 206

WYDAWNICTWA

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 3) 207

Z PRASY TECHNICZNEJ

Powłoki przeciwbakteryjne, antywirusowe, przeciwegrzybicze 209

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.



Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES

Kierunki rozwoju farb pęczniejących do zabezpieczania konstrukcji stalowych i nowe związane z nimi oczekiwania

Trends in the development of intumescent paints for the protection of steel structures and new related with them expectations

— M. Zubielewicz, E. Langer, A. Królikowska 212

Zabezpieczenia ogniochronne podłoża drewnianych

Fire protection of wooden substrate

— M. Nowicka-Nowak 221

OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE /
CORROSION PROTECTION IN PRACTICE

Metody kontroli formulacji i właściwości użytkowych ogniochronnych farb pęczniejących

— Ł. Radościński, R. Havriliv, A. Porębska, M. Rosiński 226

Trwałość systemów ogniochronnych. Deklaracje i rzeczywistość

— I. Gajeczka 231

WYWIAD /
INTERVIEW

FireCORR 2021 Virtual Conference – inicjatywa PSK, międzynarodowa wirtualna konferencja

..... 234

ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT

Inżynieria pożarowa z uwzględnieniem powłok pęczniejących

— S. Gajeczka 236

PRODUCENCI FARB POLECAJĄ

Powłoki malarskie firmy PPG 238

NOWOŚCI

Platforma Coatino – edukacja i pomoc dla specjalistów z branży farb i lakierów

..... 240

PFPNet – Hydrocarbon Passive Fire Protection Network 241

Konferencje zaplanowane na III kwartał 2021 roku 241

WYDAWNICTWA

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 4) 242

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.

ochrona przed korozją

7 · 2021 ROK 64.

Miesięcznik
Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
www.ochronaprzedkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trąmś

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozieł, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia
prof. Roman Nowak, Finlandia
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy
dr inż. Tomáš Prošek, Czechy
dr Thadeus Schauer, Niemcy
dr inż. Wojciech Sokółski, Polska
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczyciel, Polska
dr Judit Telegdi, Węgry
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List; Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym



Czasopismo jest na liście czasopism Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)



WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzedkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzedkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



We protect and
beautify the world™

Przyjazne środowisku

ul. Łużycka 8A
81-537 Gdynia
tel. 58 774 99 00
fax 58 774 99 01
customers@ppg.com

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzekorozja.pl
www.ochronaprzekorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozielec, Polska
dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska
dr inż. Andrzej Królikowski, Polska
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia
prof. Roman Nowak, Finlandia
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy
dr inż. Tomáš Prošek, Czechy
dr Thadeus Schauer, Niemcy
dr inż. Wojciech Sokółski, Polska
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, Polska
dr Judit Telegdi, Węgry
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List: Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus, Cambridge Scientific Abstracts (CSA, Proquest).

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy
z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym

Czasopismo jest na liście czasopism
Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOTWYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism
i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzekorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzekorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzekorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl.
Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

OD REDAKCJI

*Jak COVID-19 zmienił naszą pracę, nowe Stowarzyszenie AMPP,
nowa konferencja FireCORR i konferencja PKEOpK SEP*

— W. Sokółski 244

NOWOŚCI

Komitet Techniczny KT 290 w Polskim Komitecie Normalizacyjnym

— W. Sokółski 246

ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES

*Powłoki izolacyjne a naprężeniowe pękanie korozyjne stalowych
gazociągów – Cz. I*

Insulation coatings and stress corrosion of steel gas pipelines – Part I

— M. Fiedorowicz 248

Mechanical degradation of steel partially fixed in concrete

Degradacja mechaniczna stali częściowo utwardzonej w betonie

— M. B. Lachowicz, M. M. Lachowicz 260

WYDARZENIA

Konferencja „Pomiary Korozyjne w Ochronie Elektrochemicznej” 267

ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT

*Kompozytowe wzmocnienie oraz ochrona osłabionych
rurociągów i zbiorników*

— R. Masek 268

Z PRASY TECHNICZNEJ

O ochronie elektrochemicznej publikowaliśmy (2020-2017) 270

Ochrona katodowa i konstrukcje podziemne 272

WYDAWNICTWA

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 5) 277

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki 278

2021 DCz. 771



We protect and
beautify the world™

Przyjazne środowisku

ul. Łużycka 8A
81-537 Gdynia
tel. 58 774 99 00
fax 58 774 99 01
customers@ppg.com

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel./fax: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
www.ochronapredkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż.
Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter
Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska
prof. dr hab. Henryk Bala, Polska
prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia
dr inż. Adam Baryłka, Polska
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska
prof. Pier Luigi Bonora, Włochy
dr Henrikas Cesiulis, Litwa
prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt
prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy
prof. João Salvador Fernandes, Portugalia
prof. dr. Damien Féron, Francja
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska
dr Daniel de la Fuente, Hiszpania
prof. Andréa Kalendová, Czechy
prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska
prof. Niki Kouloumbi, Grecja
dr Olga Kulikova, Rosja
mgr inż. Józef Kozłowski, Polska

dr inż. Agnieszka
dr inż. Andrzej
prof. Vesna B
prof. Roman
dr hab. inż. H
dr inż. Tomáš
dr Thadeus S
dr inż. Wojciech
prof. dr hab.
prof. dr hab.
dr Judit Telei
prof. dr hab.
prof. dr hab.

Czasopismo „
ter Journal L
tech, Index C
Autor za publ
przed Korozj
Ministra Edu
zu czasopism
rencji między
Wersja papier



EFC Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism
i Książek Technicznych SIGMA-NOT
Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronapredkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronapredkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronapredkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl.
Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz. 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

NOWOŚCI

25 największych europejskich producentów farb – ranking 2021 280

Zabezpieczenie platformy wydobywczej na Bałtyku
materiałem Belzona 5831 281

Studia podyplomowe „Wyroby lakierowe. Technologia i zastosowanie” 281

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES**

Zależność właściwości anti-graffiti powłok lakierowych od swobodnej
energii powierzchniowej

Dependence of anti-graffiti properties of coatings on free surface energy

— M. Zubielewicz, E. Langer, M. Nowicka-Nowak 282

Wpływ płynu do mycia szyb na destrukcję powłok akrylowych nadwozi
samochodowych

The influence of screenwash on the destruction of acrylic coatings of
car bodies

— D. Kotnarowska, P. Urban 288

**OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE /
CORROSION PROTECTION IN PRACTICE**

Historyczny zarys ochrony przed korozją. Cz. 1 Farby

— M. Jaczewski 294

**ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT**

Farby przeciwrzdzewne i zestawy farb produkowane przez Polifarb Łódź 302

Farby polecane przez VESTOCOR Polska Sp. z o.o. 304

Naprawy oraz ochrona kompozytami polimerowymi urządzeń HVAC

— R. Masek 305

WYDAWNICTWA

Paint Analysis 308

Microbicides in Coatings 309

Z PRASY TECHNICZNEJ

Farby antykorozyjne 310

O farbach antykorozyjnych publikowaliśmy 316

WYDARZENIA

Konferencje i targi w IV kwartale 2021 roku 314

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.



Cz 1610
Nr inw. 61452

WYWIAD

Przemysł cynkowniczy wczoraj i dziś 318

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES**

Ocena właściwości antykorozyjnych powłok konwersyjnych wytworzonych na magnezie i jego stopach w procesie elektrolitycznego utleniania plazmowego – przegląd

Assessment of anti-corrosion properties of conversion coatings produced on magnesium and its alloys in the process of plasma electrolytic oxidation – review

— Ł. Florczak 320

Wybrane przypadki wad systemów żywicznych: na izolacji-nawierzchni i posadzce

Selected resin system defects cases: on sidewalk coating and flooring

— U. Paszek 332

**OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE /
CORROSION PROTECTION IN PRACTICE**

Historyczny zarys ochrony przed korozją. Cz. 2. Powłoki metalizacyjne, ochrona katodowa

— M. Jacewski 338

**ARTYKUŁY PROMOCYJNE /
SPONSORED CONTENT**

Kursy FROSIO w języku polskim, certyfikacja wg FROSIO, kursy personelu antykorozyj, szkolenia – prowadzone przez SLV-GSI Polska oraz SLV Duisburg ...

Nowa powłoka ZMspin® 343

Cynkowanie ogniowe. Rozwiązania holistyczne 344

WYDARZENIA

VII Międzynarodowe Sympozjum Cynkownicze „Najlepsze technologie cynkowania ogniowego” 345

Najbliższe wydarzenia 347

2021 Dcz. 274

Z PRASY TECHNICZNEJ

..... 349

O powłokach metalowych publikowaliśmy 353

WYDAWNICTWA

Droga dojścia do renomowanej publikacji naukowej – Holistyczne spojrzenie na proces twórczy dla inżynierów i nie tylko 351

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 6) 352

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

Wynalazki III okł.

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok 202, 44-100 Gliwice, tel.: 32 231 02 24

e-mail: redakcja@ochronaprzekoroza.pl

www.ochronaprzekoroza.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubieliwicz

Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc

Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż.

Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter

Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura

Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.

Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.

Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, Polska

prof. dr hab. Henryk Bała, Polska

prof. Idalina Vieira Aoki, Brazylia

dr inż. Adam Baryłka, Polska

mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, Polska

prof. Pier Luigi Bonora, Włochy

dr Henrikas Cesiulis, Litwa

prof. dr. rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, Egipt

prof. Lorenzo Fedrizzi, Włochy

prof. João Salvador Fernandes, Portugalia

prof. dr. Damien Féron, Francja

prof. dr hab. inż. Janusz Flis, Polska

dr Daniel de la Fuente, Hiszpania

prof. Andréa Kalendová, Czechy

prof. dr hab. inż. Jacek Kijewski, Polska

prof. Niki Kouloumbi, Grecja

dr Olga Kulikova, Rosja

mgr inż. Józef Kozieł, Polska

dr inż. Agnieszka Królikowska, Polska

dr inż. Andrzej Królikowski, Polska

prof. Vesna B. Mišković-Stanković, Serbia

prof. Roman Nowak, Finlandia

dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, Niemcy

dr inż. Tomáš Prošek, Czechy

dr Thadeus Schauer, Niemcy

dr inż. Wojciech Sokółski, Polska

prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Polska

prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, Polska

dr Judit Telegdi, Węgry

prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, Polska

prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, Polska

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w: Master Journal List; Emerging Sources Citation Index, Scopus, Baztech, Index Copernicus.

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

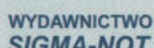
Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym



Czasopismo jest na liście czasopism Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)



WYDAWNICTWO SIGMA-NOT WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT

Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;

www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl

Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzekoroza.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel./fax 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzekoroza.pl

• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzekoroza-reklama@sigma-not.pl

• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,

e-mail: reklama@sigma-not.pl.

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

REDAKCJA/EDITORIAL OFFICE:

ul. Chopina 6, pok. 202, 44-100 Gliwice, tel.: 32 231 02 24
e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
www.ochronaprzedkorozja.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY/EDITORIAL STAFF:

Redaktor Naczelna: dr hab. inż. Małgorzata Zubielewicz
Z-ca Red. Naczelnej: mgr Małgorzata Śmieszek-Glanc
Redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Janusz Flis, prof. dr hab. inż. Danuta Kotnarowska, dr inż. Agnieszka Królikowska, dr hab. inż. Ginter Nawrat, dr inż. Wojciech Sokółski, prof. dr hab. inż. Adam Zybura
Redaktor językowy: mgr Jacek Leszczyński – jęz. pol.
Redaktor językowy: mgr Grzegorz Sosna – jęz. ang.
Redaktor statystyczny: mgr inż. Anna Trams

RADA NAUKOWA/SCIENTIFIC COUNCIL:

prof. dr hab. inż. Witold Gnot, *Polska*
prof. dr hab. Henryk Bala, *Polska*
prof. Idalina Vieira Aoki, *Brazylia*
dr inż. Adam Baryłka, *Polska*
mgr inż. Magdalena Borek-Daruk, *Polska*
prof. Pier Luigi Bonora, *Włochy*
dr Henrikas Cesiulis, *Litwa*
prof. dr rer. nat. Ahmed Abd El-Aziz, *Egipt*
prof. Lorenzo Fedrizzi, *Włochy*
prof. João Salvador Fernandes, *Portugalia*
prof. dr. Damien Féron, *Francja*
prof. dr hab. inż. Janusz Flis, *Polska*
dr Daniel de la Fuente, *Hiszpania*
prof. Andréa Kalendová, *Czechy*
prof. dr hab. inż. Jacek Kijęński, *Polska*
prof. Niki Kouloumbi, *Grecja*
dr Olga Kulikova, *Rosja*
mgr inż. Józef Kozielec, *Polska*
dr inż. Agnieszka Królikowska, *Polska*
dr inż. Andrzej Królikowski, *Polska*
prof. Vesna B. Mišković-Stanković, *Serbija*
prof. Roman Nowak, *Finlandia*
dr hab. inż. Hanna Pokhmurska, *Niemcy*
dr inż. Tomáš Prošek, *Czechy*
dr Thadeus Schauer, *Niemcy*
dr inż. Wojciech Sokółski, *Polska*
prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, *Polska*
prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł, *Polska*
dr Judit Telegdi, *Węgry*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierchoń, *Polska*
prof. dr hab. inż. Tadeusz Zakroczyński, *Polska*

Czasopismo „Ochrona przed Korozją” jest indeksowane w:
Master Journal List; Emerging Sources Citation Index, Scopus,
Baztech, Index Copernicus.

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Ochrona przed Korozją” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną (referencyjną).



Czasopismo wydawane we współpracy
z Polskim Stowarzyszeniem Korozyjnym
Czasopismo jest na liście czasopism
Europejskiej Federacji Korozyjnej (EFC)



WYDAWNICTWO SIGMA-NOT
WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism
i Książek Technicznych SIGMA-NOT
Spółka z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, tel.: 22 818 09 18;
www.sigma-not.pl • Nakład (w tym wersja elektroniczna) do 500 egz.

PRENUMERATA: tel. 22 840 30 86, e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
Wskazówki dla Autorów: www.ochronaprzedkorozja.pl

OGŁOSZENIA przyjmują:

• Redakcja: tel. 32 231 02 24, e-mail: redakcja@ochronaprzedkorozja.pl
• Ewa Sadowska: e-mail: ochronaprzedkorozja-reklama@sigma-not.pl
• Dział Reklamy i Marketingu, Warszawa, tel./fax: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl.
Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



Cz 1610
Nr inw. 61452

W NUMERZE / CONTENTS

OD REDAKCJI

<i>Galwanotechnika w Polsce – dokąd zdążamy?</i>	356
<i>Medal Cavallaro – zgłoszenia kandydata na 2022 rok</i>	357

**ARTYKUŁY NAUKOWE /
RESEARCH ARTICLES**

<i>Electrolytic deposition of zinc-nickel alloy coatings with organic addition</i> <i>Elektrolityczne osadzanie powłok stopowych cynk-nikiel z dodatkiem organicznym</i> — A. J. Domańska, P. M. Skitał	358
<i>Właściwości ochronne niskotemperaturowych poliuretanowych lakierów proszkowych o zwiększonej hydrofobowości</i> <i>Protective properties of low temperature polyurethane powder coatings with improved hydrophobicity</i> — D. Czachor-Jadacka, B. Pilch-Pitera, Ł. Florczak	363

**OCHRONA PRZED KOROZJĄ W PRAKTYCE /
CORROSION PROTECTION IN PRACTICE**

<i>Problemy z korozją powłok chromowych na stali</i> — M. Kołodziej	370
<i>Zastosowanie promotorów adhezji w systemie duplex</i> — A. Kazimierska, T. Skotnicki, W. Urbaniak	373
<i>Mniejszy jednostkowy koszt mycia dzięki wyższej wydajności i niższemu zużyciu energii</i>	376

WYDARZENIA

<i>Najbliższe wydarzenia</i>	377
<i>XIV Konferencja Polskiego Stowarzyszenia Korozyjnego</i> <i>PRAKTIKOR STAL-BETON'2021</i>	378
<i>Wydarzenia przeniesione na 2022 rok</i>	380

Z PRASY TECHNICZNEJ

<i>Badania wpływu chlorków na korozję</i>	381
<i>Pierwszy certyfikowany środek pomocniczy firmy BYK stosowany w elektrowniach wiatrowych</i>	381
<i>O galwanotechnice publikowaliśmy</i>	383

2021.DGz. 271

WYDAWNICTWA

<i>Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 7)</i>	382
---	-----

MATERIAŁY • URZĄDZENIA • TECHNOLOGIE

<i>Wynalazki</i>	384
------------------------	-----

PRENUMERATA 2021

.....	III okł.
-------	----------



We protect and
beautify the world™

Przyjazne środowisku

ul. Łużycka 8A
81-537 Gdynia
tel. 58 774 99 00
fax 58 774 99 01
customers@ppg.com

OD REDAKCJI

Podsumowanie roku 2021 386

ARTYKUŁY NAUKOWE / RESEARCH ARTICLES

Tribokorozja jako efekt działania pary trącej w medium płynu synowialnego na przykładzie implantu – endoprotezy stawu biodrowego

Tribocorrosion as an effect of a pair of friction in synovial fluid, as exemplified by an implant – a hip joint endoprosthesis

— W. Stanek 387

Wpływ dodatków stopowych bizmutu i ołowiu na odporność korozyjną powłok cynkowych zanurzeniowych – Analiza stereologiczna i odporność korozyjna

Effects of bismuth and lead alloy addition on the corrosion behavior of hot-dip galvanized coatings – Stereological analysis and corrosion resistance

— L. Komorowski, A. Królikowska, Z. Gałajda 396

Jak oceniać zniszczenia stali kortenowskich? Kiedy jednak malować?

How to assess the damage of weathering steels? When do they need to be painted?

— I. Kuncze, A. Królikowska 405

WYDARZENIA

Szkolenia Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w 2022 roku

– antykorozyjna stali i betonu 412

Bezpłatne wykłady on-line „Przyjazna Nauka” 412

Konferencja Polskiego Stowarzyszenia Korozyjnego w 2022 roku 413

Najbliższe wydarzenia pod patronatem EFC w 2022 roku 413

Z PRASY TECHNICZNEJ

Badania korozji zmagazynowanych odpadów nuklearnych 414

Powstawanie biofilmu i powłoki przeciwpiorostowe 414

WYDAWNICTWA

Czasopisma związane z tematyką korozji (cz. 8) 415

SPIS TREŚCI ZA ROK 2021

..... 416

SPIS AUTORÓW, LISTA RECENZENTÓW

..... 419

PROCEDURA RECENZJI, WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

..... 420

PRENUMERATA 2022

..... III okł.

2021 DCz. 271