

TRIBOLOGIA

5/2003 (191)

TEORIA I PRAKTYKA

DWUMIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY SIMP ROK XXXIV
WYDAWANY WE WSPÓLPRACY Z POLSKIM TOWARZYSTWEM TRIBOLOGICZNYM
I INSTYTUTEM TECHNOLOGII EKSPLOATACJI W RADOMIU

TRIBOLOGIA

Czasopismo dofinansowane przez Komitet Badań Naukowych

Adres redakcji:

ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom, tel. (048) 364-42-41, w. 223, fax (048) 3644765
e-mail: tribologia@itee.radom.pl e-mail: marian.szczerek@itee.radom.pl
http://www.itee.radom.pl/tribolog

REDAGUJE ZESPÓŁ

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Marian Szczerek, prof. ITeE
Zast. Redaktora naczelnego: dr hab. inż. Marek Wiśniewski, prof. ITeE
Sekretarz redakcji: mgr inż. Krzysztof Grzegorzczak

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: prof. zw. dr hab. inż. Stanisław Pytko

Członkowie: prof. zw. dr hab. inż. Tadeusz Burakowski, prof. dr hab. inż. Jan Burcan,
prof. zw. dr hab. inż. Monika Gierzyńska-Dolna, prof. zw. dr hab. inż. Janusz Janecki,
prof. zw. dr hab. inż. Czesław Kajdas, prof. dr hab. inż. Jan Kiciński, prof. dr hab. inż. Piotr Kula,
prof. dr hab. inż. Jerzy Łunarski, prof. zw. dr hab. inż. Ryszard Marczak,
prof. dr hab. inż. Stanisław Mitura, dr inż. Witold Piekoszewski, prof. dr hab. inż. Jan Senatorski,
prof. dr hab. inż. Marian Włodzimierz Sułek, prof. dr hab. inż. Stanisław F. Ścieszka,
prof. zw. dr hab. inż. Bolesław Wojciechowicz

oraz

prof. Wilfried J. Bartz (RFN), prof. Pavel Blaškovič (Słowacja),
prof. Awtańdij W. Cziczinadze (Rosja), prof. Gerd Fleischer (RFN),
prof. Friedrich Franek (Austria), prof. Michael J. Furey (USA),
prof. Zygmunt Haduch (Meksyk), prof. Weimin Liu (Chiny),
prof. H. Peter Jost (President International Tribology Council, Wielka Brytania),
prof. Anatoly I. Sviridenok (Białoruś)

Indeks 37913

Nakład 300 egz.

PL ISSN 0208-7774

OFICyna WYDAWNICZA SIMP



ul. Świętokrzyska 14A
00-050 Warszawa, skr. poczt. 7
tel. (022) 827-26-05
(022) 826-74-61 ÷ 9 w. 478

POLSKIE TOWARZYSTWO TRIBOLOGICZNE

al. Żwirki i Wigury 31,
02-091 Warszawa



INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI
ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom

Skład i druk: Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji w Radomiu

TREŚĆ

| | |
|---|----|
| Janusz DASIEWICZ, Zbigniew PAWELEC Ślizgowy termoutwardzalny kompozyt metalożywiczny na elementy łożysk poprzecznych | 11 |
| Jolanta DRABIK, Ewa PAWELEC, Janusz JANECKI Charakterystyka biodegradowalnych baz olejowych ekologicznych smarów plastycznych | 21 |
| Eugene FELDSHTEIN Modelowanie fizyczne procesów zużycia noży z materiałów supertwardych | 37 |
| Jadwiga JANOWSKA, Zenobia RŻANEK-BOROCH, Magdalena EKWIŃSKA Zastosowanie mikroskopu sił atomowych do badania własności tarciovych ultracienkich powłok | 49 |
| Wiesław LESZEK Rozważania o podstawach tribologii. 2. Procesy dyferencjacji i integracji wiedzy tribologicznej | 63 |
| Wiesław LESZEK Rozważania nad podstawami tribologii. 3. Współdziałanie tribologii z naukami przyrodniczymi | 73 |
| Anna MATUSZEWSKA, Marian GRĄDKOWSKI Badanie roli dodatków AW/EP w przemianach warstwy wierzchniej przy obciążeniu zacierającym | 85 |
| Remigiusz MICHALCZEWSKI, Witold PIEKOSZEWSKI, Marian SZCZEREK Wpływ dodatków typu AW/EP na powierzchniową trwałość zmęczeniową elementów z powłoką TiN | 97 |

| | |
|---|-----|
| Jarosław MOLENDĄ, Marian GRĄDKOWSKI Tribochemiczne oddziaływania pomiędzy dialkilotiofosforanem cynku oraz 3-alliloksy- 1,2 propandiolem | 109 |
| Karol NADOLNY, Jarosław SELECH, Przemysław TYCZEWSKI Zmiany struktury geometrycznej powierzchni powstałe podczas testów zużyciowych | 121 |
| Karol NADOLNY, Przemysław TYCZEWSKI Eksperymentalne wyniki badań jednoczesnego zużycia mechaniczno-ściernokorozyjnego | 133 |
| Antoni NEYMAN, Paweł ROMANOWSKI, Leszek DĄBROWSKI Węzły cierne stabilizatora pola operacyjnego serca | 145 |
| Stanisław NOSAL, Jan GRZEŚKOWIAK Wykorzystanie współczynnika tarcia do oceny odporności na zużycie żeliwnego skojarzenia ślizgowego ... | 157 |
| Edyta OSUCH-SŁOMKA, Marian GRĄDKOWSKI Wpływ zawartości napelnacza na właściwości tarciove kompozytów politetrafluoroetylenu | 167 |
| Zbigniew PAWELEC, Janusz DASIEWICZ Analiza przydatności proszków metali i stopów jako napelniaczy ślizgowych kompozytów polimerowych .. | 177 |
| Paweł PIEC, Grzegorz ZAJĄC Wspomaganie komputerowe analizy procesu tarcia | 189 |
| Witold PIEKOSZEWSKI, Waldemar TUSZYŃSKI Właściwości przeciwzużyciowe, przeciwzatarciowe i trwałość zmęczeniowa węzła tarcia jako efekt rozdaju i stężenia dodatków smarnościowych w oleju | 201 |

| | |
|---|-----|
| Tomasz ROCHATKA, Wiesław ZWIERZYCKI Rozwinięcia idei M.M. Chrušcova wersja współczesna | 219 |
| Elżbieta ROGOŚ Wpływ uzdatniania na właściwości tribologiczne olejów sprężarkowych | 229 |
| Elżbieta ROGOŚ, Andrzej URBAŃSKI, Joanna KARAŚ Właściwości tribologiczne siarkowanych olejów roślinnych | 241 |
| Jan SADOWSKI, Leszek SARNOWICZ Badania kalorymetryczne składowej cieplnej i mechanicznej oporów tarcia | 251 |
| Piotr SADOWSKI Badania modelowe odporności na zużywanie ścierny wybranych gatunków staliw | 261 |
| J. SENATORSKI, B. SIEPRACKA Zapobieganie tribokorozji przez obróbkę cieplno-chemiczną | 271 |
| B. SIEPRACKA, J. SZUMNIAK, S. STAWARZ Wpływ rodzaju osnowy na właściwości tribologiczne kompozytów ślizgowych z dyspersją teflonową ... | 283 |
| Jan SIKORA Badania wytrzymałości zmęczeniowej panwi ślizgowych przy wirującym wektorze obciążenia | 293 |
| Elżbieta SIWIEC, Marian GRĄDKOWSKI Wpływ utleniania i hydrolizy na właściwości smarne oleju słonecznikowego | 307 |

| | |
|---|-----|
| Arkadiusz STACHOWIAK, Wiesław ZWIERZYCKI Obliczanie zużycia korozyjno-mechanicznego z wykorzystaniem teorii pęknięcia materiałów | 317 |
| Michał STYP-REKOWSKI Znaczenie smarowania w procesie eksploatacji tocznej pary kinematycznej | 329 |
| Włodzimierz SUŁEK, Tomasz WASILEWSKI, Anita BOCHO-JANISZEWSKA Właściwości tribologiczne roztworów monoglicerydów w oleju parafinowym | 341 |
| Tomasz TRZASKACZ, Czesław KOZIARSKI Metoda, stanowisko i badania wstępne własności tribologicznych chrząstki stawowej | 347 |
| Włodzimierz WALIGÓRA, Michał LIBERA Ocena nominalnej trwałości łożysk tocznych na podstawie badań skróconych | 357 |
| Krzysztof WIERZCHOLSKI Tribologia hodowli tkanki kostnej w bioreaktorze | 369 |
| Marek WIŚNIEWSKI, Michał CICHOMSKI Identyfikacja oporów ruchu i zużycia powłok niskotarciowych | 384 |
| Michał WODTKE Weryfikacja modelu hydrostatycznego i wspomaganie łożyska nośnego hydrogeneratora | 395 |
| Feliks WOJTKUN Problem zużywania tribologicznego staliwa w niskich temperaturach | 409 |

| | |
|---|-----|
| Jacek PRZEPIÓRKA , Marian SZCZEREK Wpływ swobodnej energii powierzchniowej na charakterystyki tribologiczne polimerowo - metalowych węzłów tarcia ... | 419 |
| Marian SZCZEREK, Jacek PRZEPIÓRKA Mechanizmy zużycia polimerowo-metalowych węzłów tarcia | 427 |
| Andrzej Antoni CZAJKOWSKI Opis numeryczny parametrów pracy dla eliptycznego stawu biodrowego | 447 |
| Jarosław SĘP Trojwymiarowa hydrodynamiczna analiza łożyska z czopem ze śrubowym rowkiem | 459 |

CONTENTS

| | |
|---|----|
| Janusz DASIEWICZ, Zbigniew PAWELEC The sliding thermosetting metal-resinous composite for elements of radial bearings | 11 |
| Jolanta DRABIK, Ewa PAWELEC, Janusz JANECKI Characteristic of the biodegradable base oils of ecological greases | 21 |
| Eugene FELDSHTEIN Physical modeling of wear process of superhard material cutters | 37 |
| Jadwiga JANOWSKA, Zenobia RŻANEK-BOROCH, Magdalena EKWIŃSKA Application of atomic force microscope to study frictional properties of ultrathin films | 49 |
| Wiesław LESZEK Consideration of tribology basis. Part 2. Processes of tribological knowledge differentiation and integration | 63 |
| Wiesław LESZEK Discussion about fundamental problems of tribology. Part 3. Cooperation among tribology and biological science | 73 |
| Anna MATUSZEWSKA, Marian GRĄDKOWSKI The influence of AW/EP additives on the surface layer changes under scuffing load | 85 |
| Remigiusz MICHALCZEWSKI, Witold PIEKOSZEWSKI, Marian SZCZEREK The effect of AW/EP additives on rolling contact fati- gue of TiN coated parts | 97 |

| | |
|--|-----|
| Jarosław MOLENDĄ, Marian GRĄDKOWSKI Tribochemical interactions between zinc dialkyldithiophosphate and 3-allyloxy-1,2-propandiol | 109 |
| Karol NADOLNY, Jarosław SELECH, Przemysław TYCZEWSKI The influence of abrasive-corrosive wear on change of surface roughness | 121 |
| Karol NADOLNY, Przemysław TYCZEWSKI The experimental results of investigations of simultaneous wear abrasive corrosive | 133 |
| Antoni NEYMAN, Paweł ROMANOWSKI, Leszek DĄBROWSKI Friction joints of surgical area heart stabilizer | 145 |
| Stanisław NOSAL, Jan GRZEŚKOWIAK Using the coefficient of friction to assess the wear resistance of cast iron sliding connections | 157 |
| Edyta OSUCH-SŁOMKA, Marian GRĄDKOWSKI Influence of fillers on frictional properties of polytetrafluoroethylene (PTFE) composites | 167 |
| Zbigniew PAWELEC, Janusz DASIEWICZ Assessment of suitability of powdered metals and alloys as fillers in polymer composites for sliding tribosystems | 177 |
| Paweł PIEC, Grzegorz ZAJĄC Computer aided analysis of friction process | 189 |
| Witold PIEKOSZEWSKI, Waldemar TUSZYŃSKI An effect of the type and concentration of lubricating additives of AW/EP properties and rolling fatigue life of a tribosystem | 201 |

| | |
|---|-----|
| Tomasz ROCHATKA, Wiesław ZWIERZYCKI The contemporary version of the continuation of Krushchev's concept | 219 |
| Elżbieta ROGOŚ An influence of treatment of compressor oils on their tribological properties | 229 |
| Elżbieta ROGOŚ, Andrzej URBAŃSKI, Joanna KARAŚ Tribological properties of sulfurized vegetable oils ... | 241 |
| Jan SADOWSKI, Leszek SARNOWICZ Calorimetric research of the thermal and mechanic components of friction resistance | 251 |
| Piotr SADOWSKI Model research of the resistance to abrasive wear of the chosen kinds of cast steel | 261 |
| J. SENATORSKI, B. SIEPRACKA Prevention against tribocorrosion throughout thermochemical treatment | 271 |
| B. SIEPRACKA, J. SZUMNIAK, S. STAWARZ Influence of kind matrix for tribological properties of the slide composites with PTFE dispersion | 283 |
| Jan SIKORA Experimental investigation of slide bushes fatigue strength under conditions of rotary load vector | 293 |
| Elżbieta SIWIEC, Marian GRĄDKOWSKI Influence of oxidation and hydrolysis on sunflower oil lubricity | 307 |

| | |
|---|-----|
| Arkadiusz STACHOWIAK, Wiesław ZWIERZYCKI Corrosive and mechanical wear calculation at help of crack propagation theory | 317 |
| Michał STYP-REKOWSKI Significance of lubrication in operation process of rolling pair | 239 |
| Włodzimierz SUŁEK, Tomasz WASILEWSKI, Anita BOCHO-JANISZEWSKA Tribological properties of monoglycerides paraffin oil solutions | 341 |
| Tomasz TRZASKACZ, Czesław KOZIARSKI Method, test setup and introduction to tribological investigation of articular cartilage | 347 |
| Włodzimierz WALIGÓRA, Michał LIBERA The estimation of roller bearings conventional life calculated on the basis of reduced test | 357 |
| Krzysztof WIERZCHOLSKI Tribology of bone tissue culture in bioreactor | 369 |
| Marek WIŚNIEWSKI, Michał CICHOMSKI Identification of friction and wear of anti-wear coatings | 384 |
| Michał WODTKE Verification of a model of hydrostatic lifting of a water turbine thrust bearing | 395 |
| Feliks WOJTKUN The problem of tribological wear of cast steel in low temperatures | 409 |

| | |
|---|-----|
| Jacek PRZEPIÓRKA , Marian SZCZEREK An effect of the free surface energy on tribological characteristics for polymer - metal tribosystem | 419 |
| Marian SZCZEREK, Jacek PRZEPIÓRKA Wear mechanisms of polymer-metal tribosystem | 427 |
| Andrzej Antoni CZAJKOWSKI Numerical description of working parameters for human elliptical hip joint | 447 |
| Jarosław SĘP Three-dimensional hydrodynamic analysis of helically grooved journal bearings | 459 |