

# INŻYNIERIA I APARATURA CHEMICZNA



**CZASOPISMO NAUKOWO-TECHNICZNE**  
**STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO**  
**oraz**  
**STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW MECHANIKÓW POLSKICH**



Rok 48 (40)

lipiec-sierpień 2009 r.

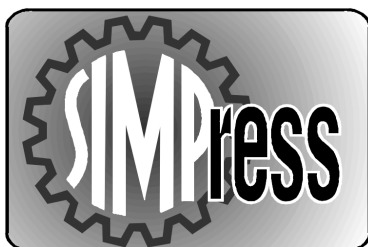
Nr 4/2009

## SPIS TREŚCI

### Operacje mechaniczne inżynierii procesowej

D. ANDREJKO, L. RYDZAK, J. GROCHOWICZ — Wpływ wilgotności na wartość siły ściskającej ziarniaki pszenicy jarej . . . . .	16
T. BANASZEWSKI, A. FILIPOWICZ — Dobór parametrów drgań przesiewacza VPJ . . . . .	18
A. BOREK, J. SKŁADZIEŃ, J. SZYMKÓW — Intensyfikacja procesu odwadniania osadów filtracyjnych przez zastosowanie środków powierzchniowo czynnych. . . . .	20
L. BRONIARZ-PRESS, M. OCHOWIAK, J. RÓŻAŃSKI, S. WOZIWODZKI — Analiza procesu napowietrzania emulsji podczas rozpylania pneumatycznego . . . . .	22
P. BUDZYŃSKI, M. DZIUBIŃSKI, M. ORCZYKOWSKA, A. WITCZAK-STAWICKA — Stopień zatrzymania gazu w reaktorze pulsacyjnym z przegrodami i bez . . . . .	24
J. DIAKUN — Moc i energia miesienia ciasta z mąki pszennej i żytniej . . . . .	26
M. DOMORADZKI, W. KORPAL, W. WEINER — Technologia przygotowania do siewu nasion buraka ćwikłowego . . . . .	28
R. DROBNIK, J. SKŁADZIEŃ, J. SZYMKÓW — Krzywa ciśnienia kapilarnego jako miara zdolności odwadniania osadów filtracyjnych. . . . .	30
M. DZIUBIŃSKI, Ł. PRZELAZŁY — Współczynniki wypływu cieczy przez otwory o nieregularnych kształtach. . . . .	31
S.A. ERDEM, L.Ş. ERGÜN, H.A. BENZER — Wpływ rozmiaru ziaren nadawy na szybkość przemiału w półprzemysłowym młynie kulowym . . . . .	34
J. FELIKS — Badania symulacyjne ruchu grudek w rynnowym grudkowniku wibracyjnym dla różnych średnic rynny . . . . .	38
J. FELIKS, A. FILIPOWICZ — Ścianowa kruszarka urobku . . . . .	40
J. FELIKS, A. FILIPOWICZ — Zastosowanie teorii rozdrabniania do doboru mocy w kruszarce węgla . . . . .	42

Publikacja dofinansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego



#### KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr inż. J. Ziolo  
 Redaktorzy działów: prof. dr hab. inż. M. Dziubiński, prof. dr hab. inż. J. Kamiński,  
 dr hab. inż. J. Thullie, prof. Pol. Śl.

#### RADA PROGRAMOWA

prof. dr hab. inż. B. Kawalec-Pietrenko (przewodnicząca),  
 prof. dr hab. inż. A. Biń, prof. dr hab. inż. M. Dyląg, prof. dr hab. inż. Jan Hehlmann,  
 prof. dr hab. inż. R. Krupiczka, prof. dr hab. inż. K. Machej, prof. dr hab. inż. L. Troniewski,  
 prof. dr hab. inż. St. Wroński, dr hab. inż. L. Zander, prof. UWM

REDAKCJA: 44-101 Gliwice, ul. Górnych Wałów 25, skr. poczt. 4A, tel./fax 032 231 94 39, e-mail: iachem@magsoft.com.pl

Okładkę projektowała: mgr inż. arch. Joanna Machej-Liberus

DRUK: SITPChem Zarząd Oddziału, Zakład Poligraficzno-Wydawniczy, 44-107 Gliwice, ul. Plebiscytowa 1, tel. 032 231 90 31, nakład: do 500 egz.

A. FILIPOWICZ — Analiza drgań rzeszota z osią wału napędowego przesuniętą względem środka ciężkości . . .	44
T. GLUBA, A. OBRANIAK — Kinetyka aglomeracji materiału drobnoziarnistego w granulatorze talerzowym .	46
T. GLUBA, A. OBRANIAK — Ocena odporności na ścieranie granulowanego nawozu wieloskładnikowego <i>Lubofoska</i> . . . . .	48
T. GLUBA, A. OBRANIAK — Ocena właściwości produktu mokrej granulacji talerzowej . . . . .	50
R. HEJFT — Granulowanie i brykietowanie materiałów roślinnych . . . . .	52
N. HUTNIK, B. WIERZBOWSKA, A. MATYNIA, K. PIOTROWSKI — Wpływ jonów potasu na jakość kryształów struwitu wydzielanego w procesie ciągłej krystalizacji strąceniowej . . . . .	54
M. JAKUBOWSKI, I. WOJTASIK — Analiza symulacyjna wpływu prędkości początkowej na stan przepływów wtórnych występujących w kadzi wirowo-osadowej. . . . .	56
T. JIROUT, I. FOŘT — Badania erozji powierzchni mieszadeł z pochylonymi łopatkami podczas mieszania zawiesin . . . . .	58
J. KANIEWSKA, M. DOMORADZKI, W. KORPAL — Aparat do termicznego odkażania nasion . . . . .	60
P. KANIOWSKI — Identyfikacja modelu matematycznego procesu klasyfikacji w klasyfikatorze przepływowym z warstwą fluidalną . . . . .	62
J. KARCZ, Ł. KACPERSKI, M. BITENC — Numeryczne modelowanie pola prędkości mieszanej mechanicznie zawiesiny lekkiej . . . . .	64
A. KIEŁBUS-RAPAŁA, J. KARCZ — Warunki wytwarzania układu ciecz-ciało stałe w mieszalnikach różnej skali . . . . .	66
W.P. KOWALSKI, M. BANAS, K. KOŁODZIEJCZYK — Rozpoznanie możliwości zastosowania kompaktowych osadników wielostrumieniowych do jednoczesnego klarowania i zagęszczania zawiesiny węglowej . . . . .	68
W.P. KOWALSKI, M. BANAS, K. KOŁODZIEJCZYK — Wykorzystanie płytkiej sedymentacji w układach oczyszczania zawiesiny nieziarnistej . . . . .	71
A. KULAWIK, B. TAL-FIGIEL — Metody wytwarzania stabilnych farmaceutycznych emulsji suchych . . . . .	73
T. KURASIŃSKI, C. KUNCEWICZ — Cyrkulacja cieczy w mieszalniku i jej wpływ na czasy przebywania gazu w mieszalniku . . . . .	75
G. MALIGA, J. SKŁADZIEN, J. SZYMKÓW — Ocena efektywności grawitacyjnego odwadniania osadów organicznych na zagęszczaczach taśmowych . . . . .	77
S. MASIUK, R. RAKOCZY — Informacyjna charakterystyka procesu mieszania materiału ziarnistego . . . . .	79
S. MASIUK, R. RAKOCZY, M. KORDAS — Opis informacyjny kinetyki procesu sedymentacji zawiesiny borowinowej. . . . .	81
A. MATYNIA, R. LISZKA, T. CIESIELSKI, K. PIOTROWSKI — Strącanie i krystalizacja struwitu z rozcieńczonych roztworów wodnych w krystalizatorze typu DTM o działaniu ciągłym ze strumienicą zasilaną sprężonym powietrzem. . . . .	83
R. MODRZEWSKI, P. WODZIŃSKI — Przesiewacze wieloczęstościowe. Studium rozwoju . . . . .	85
A. OBRANIAK, T. GLUBA — Granulacja jako sposób ograniczenia zanieczyszczenia wód powierzchniowych przez nawozy sztuczne . . . . .	87
A. OBRANIAK, T. GLUBA, T. OLEJNIK — Badanie wpływu sposobu dozowania cieczy nawilżającej na zmiany gęstości nasypowej granulatu . . . . .	89
M. OCHOWIAK — Analiza wpływu lepkości cieczy na średnią objętościowo-powierzchniową średnicę kropli w atomizerach typu pęcherzykowego . . . . .	91

**Artykuły są recenzowane i akceptowane przez Komitet Naukowy Konferencji:**

<i>prof. dr hab. inż. Andrzej Heim</i> – przewodniczący	Politechnika Łódzka
<i>prof. dr hab. inż. Jerzy Bałdyga</i>	Politechnika Warszawska
<i>prof. dr hab. inż. Tadeusz Banaszewski</i>	AGH Kraków
<i>prof. dr hab. inż. Wiesław Blaschke</i>	AGH Kraków
<i>prof. dr hab. inż. Janusz Boss</i>	Uniwersytet Opolski
<i>prof. dr hab. inż. Zygmunt Drzymała</i>	AGH Kraków
<i>prof. dr hab. inż. Michał Dyląg</i>	Politechnika Krakowska
<i>prof. dr hab. inż. Józef Grochowicz</i>	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
<i>prof. dr hab. inż. Roman Hejft</i>	Politechnika Białostocka
<i>prof. dr hab. inż. Roman Koch</i>	Politechnika Wrocławska
<i>dr hab. inż. Czesław Kuncewicz, prof. PŁ</i>	Politechnika Łódzka
<i>prof. dr hab. inż. Stanisława Sanak-Rydlewska</i>	AGH Kraków
<i>prof. dr hab. inż. Kazimierz St. Sztaba</i>	AGH Kraków
<i>prof. dr hab. inż. Wojciech Weiner</i>	UTP Bydgoszcz
<i>prof. dr hab. inż. Piotr Wodziński</i>	Politechnika Łódzka

P. OCŁOŃ, J. TALAGA — Modelowanie wpływu geometrii stabilizatora na drgania giętne wału mieszadła . . .	93
T.P. OLEJNIK — Kinetyka przemiału wybranych materiałów skalnych z uwzględnieniem wytrzymałości ziarna na ściskanie. . . . .	96
T.P. OLEJNIK — Szybkość przemiału surowców mineralnych z uwzględnieniem liczby punktów kontaktu mielników. . . . .	98
T.P. OLEJNIK, T. GLUBA, A. OBRANIAK — Kinetyka mielenia kwarcytu przy kaskadowym ruchu złoża nadawy . . . . .	100
H. OTWINOWSKI, L. PASTUCHA, E. MIELCZAREK, V.P. ŽUKOV, S.F. SMIRNOV — Doświadczalne wyznaczanie optymalnej masy złoża fluidalnego w młynie strumieniowo-fluidalnym . . . . .	102
W. POĆWIARDOWSKI, M. DOMORADZKI, W. KORPAL — Aparat do chemicznego odkażania nasion . . . . .	104
R. RAKOCZY — Analiza wpływu wirującego pola magnetycznego na zawieszenie magnetycznych cząstek ciała stałego w ośrodku ciekłym . . . . .	106
F. RIEGER — Rozkład stężenia zawiesiny w urządzeniu mieszającym z rurą cyrkulacyjną. . . . .	108
J. RÓŻAŃSKI — Wpływ gumy guar na właściwości reologiczne żeli agaru . . . . .	110
J. SEŃK, M. TRYLUK, A. KUCHARZEK — Badanie procesu nasiąkania struktur porowatych . . . . .	112
J. SIDOR — Opracowanie konstrukcji młyna wibracyjnego do bardzo drobnego mielenia na mokro tlenku chromu . . . . .	114
J. SIDOR — Wytwarzanie mikro- i nanoproszków w młynach wibracyjnych o niskiej częstotliwości drgań . . . . .	116
J. SKŁADZIEŃ, J. SZYMKÓW — Identyfikacja rozkładu wielkości porów w osadzie filtracyjnym . . . . .	118
M. SOLECKI — Modelowanie procesu dezintegracji mikroorganizmów w młynach perełkowych . . . . .	120
J. STELMACH — Współczynniki wnikania masy dla mieszadeł <i>Rushtona</i> i samozasysającego . . . . .	122
A. SULKOWSKI — Geometryczny model zastępczy projekcyjnego obrazu cząstki ciała stałego . . . . .	124
R. ŠULC — Wpływ intensywności mieszania na wielkość flokuł podczas flokulacji w mieszalniku . . . . .	126
W. SZAFERSKI — Nakłady energetyczne w układach gaz-ciecz-ciecz mieszanych mechanicznie . . . . .	128
D. URBANIAK — Zastosowanie teorii procesów <i>Markowa</i> do modelowania procesu rozdrabniania w młynie strumieniowo-fluidyzacyjnym . . . . .	130
B. WIERZBOWSKA, N. HUTNIK, J. KORALEWSKA, A. MATYNIA, K. PIOTROWSKI — Wpływ parametrów procesowych ciągłej krystalizacji masowej na rozkład rozmiarów produktu w układzie witamina C – etanol – woda. . . . .	132
S. WOZIWODZKI — Moc mieszania w mieszalniku ze zmiennym kierunkiem obrotów . . . . .	134
A. WYCISK, K. KLIMANEK, J. ROBAK, Z. ROBAK — Mieszalnik paliw stałych . . . . .	136
T. WYLECIAŁ — Wpływ kąta nachylenia przegrody na efekt rozdrabniania w młynie multistrumieniowym . . . . .	138
L. ZANDER, Z. ŚMIETANA, Z. ZANDER, P. BANASZCZYK — Opory permeacji w procesach odzysku wody za pomocą membran rurkowych . . . . .	140
D. ZBRONSKI, A. GÓRZECKA-ZBRONSKA, H. OTWINOWSKI — Wpływ początkowego uziarnienia nadawy na skład ziarnowy produktu strumieniowo-fluidalnego mielenia . . . . .	142
INFORMACJE KRAJOWE . . . . .	144
INŻYNIERIA I APARATURA CHEMICZNA W INTERNECIE. . . . .	IV okł.

## INŻYNIERIA I APARATURA CHEMICZNA

### Z czasopismo naukowo-techniczne

- poświęcone problemom obliczeń procesowych i zagadnieniom projektowo-konstrukcyjnym aparatury i urządzeń dla przemysłów przetwórczych, w tym szczególnie dla przemysłu chemicznego, jak również dla energetyki, gospodarki komunalnej i ochrony środowiska;
- prezentujące procesy i operacje jednostkowe w aspekcie poprawy wydajności, lepszego wykorzystania surowców, oszczędności energii, ochrony środowiska; omawiające badania naukowe, nowe lub ulepszone konstrukcje oraz właściwą eksploatację i obsługę aparatów i urządzeń;
- przeznaczone dla pracowników badawczych, projektantów, konstruktorów, a także menadżerów i inżynierów ruchowych.

Artykuły główne są recenzowane przez specjalistów.