

WPLYW PODWYŻSZONEGO STĘŻENIA DWUTLENKU WĘGLA W STREFIE SPALANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH NA SPRAWNOŚĆ OCZYSZCZANIA GAZÓW ODLOTOWYCH - WYNIKI BADAŃ WSTĘPNYCH

MACIEJ GIEREJ

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
Politechniki Warszawskiej

W pracy przedstawiono opis instalacji doświadczalnej do spalania odpadów. Zaprezentowano wyniki badań wpływu recyrkulacji gazów spalinowych oraz zwiększonego stężenia dwutlenku węgla na wielkość emisji zanieczyszczeń w gazach spalinowych. Przedstawiono wyniki badań stopnia oczyszczania gazów odlotowych z uwzględnieniem dopalania katalitycznego. Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano maksymalny stopień recyrkulacji gazów w instalacji do spalania odpadów w piecu rusztowym.

BEZPĘCZERZYKOWA ABSORPCJA W MODULE MEMBRANOWYM

KRZYSZTOF W. SZEWCZYK

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
Politechniki Warszawskiej

Przedstawiono bezpęcherzykową metodę absorpcji gazu w cieczy polegającą na zastosowaniu hydrofobowych membran oddzielających gaz od cieczy. Absorpcja następuje w wyniku bezpośredniego rozpuszczania w cieczy składnika gazowego przenikającego przez przegrodę. Omówiono ilościowy opis ruchu masy w module membranowym. Przedstawiono wyniki badań powierzchni wymiany masy za pomocą absorpcji tlenu w wodnych roztworach siarczynu sodowego. Stwierdzono dobrą zgodność danych doświadczalnych z opisem teoretycznym.

BILANS CHLORU I EMISJA ZWIĄZKÓW CHLORU Z PRODUKTAMI SPALANIA WĘGLA W PALENISKACH RUSZTOWYCH

ANDRZEJ URBANEK, RAFAŁ KONOPKA

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
Politechniki Warszawskiej

Zawartość chloru w miale węglowym dostarczonym przez 22 kopalnie węgla kamiennego i spalany w paleniskach rusztowych w polskich ciepłowniach wynosi 0,2-0,4% wag. W wyniku przeprowadzonego bilansu chloru w paleniskach rusztowych stwierdzono, że około 95% chloru wprowadzanego z węglem do paleniska jest emitowane do atmosfery w formie chlorowodoru. Ilość chloru emitowanego ze spalinami do atmosfery jest porównywalna z ilością siarki emitowanej podczas spalania węgla wysokochlorowych, w niektórych przypadkach ze spalinami emituje się więcej chloru niż siarki.

SIARKA W ANALIZACH POLICHLOROWANYCH BIFENYLI (PCB)

ZYGMUNT MATA CZ

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Siarka elementarna występuje praktycznie we wszystkich próbkach, w których materiał organiczny poddany był działaniu mikroorganizmów. Sytuacja taka dotyczy gleby, osadów, różnorodnych odpadów przemysłowych i komunalnych. Ponieważ bardzo często należy oznaczać zawartość różnorodnych zanieczyszczeń w takich próbkach, a podstawową techniką wstępnej separacji jest ekstrakcja szkodliwych związków rozpuszczalnikami organicznymi, siarka obecna w badanym materiale jest również ekstrahowana i przed analizą chromatografią gazową, szczególnie z wykorzystaniem detektora ECD, musi być ilościowo usunięta. Taki sposób detekcji jest standardowy w analizach polichlorowanych bifenyli, od dziesięcioleci stosowanych głównie jako materiał elektroizolacyjny w energetyce. Siarka obecna w próbce analitycznej maskuje znaczną część chromatogramu, uniemożliwiając prawidłową interpretację ilościową.

NOWE EKOLOGICZNE POLIURETANY O ZMNIJSZONEJ PALNOŚCI

ZBIGNIEW K. BRZOZOWSKI, JACEK MAZUR, NORBERT PIETRUSZKA

Zakład Chemii Fizycznej Polimerów i Tworzyw Specjalnych
Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Opracowano nową, opatentowaną, ekologiczną metodę wytwarzania 2,3-dibromo-2-buten-1,4-diolu (DBBD) bez bromu w ściekach i technologię wytwarzania nowych ekologicznych pianek poliuretanowych z wyeliminowaniem toksycznego freonu 11. Zbadano palność indeksu tlenowego, którego wartość wynosi do 31,5%, a także metodami UL i ASTM. Wykonano badania dla 2 nowych ekologicznych środków spieniających: freonu 141b oraz frakcji pentanowej. Wytypowano 2 receptury pianek, dla których wykonano badania innych właściwości, stwierdzając ich zgodność z obowiązującymi normami.

KATALIZATORY DO DOPALANIA GAZÓW ODPADOWYCH ZAWIERAJĄCYCH ATOM CHLORU

ANDRZEJ DARKOWSKI

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Na podstawie przeglądu literatury zaproponowano metodę zol-żel otrzymywania katalizatora do dopalania związków chlorowcoorganicznych. Uzyskany tą metodą katalizator okazał się skuteczny przy dopalaniu trójchloroetyleny. Otrzymany w wyniku dopalenia chlorowodór jest absorbowany w wodzie.

WYKORZYSTANIE ODPADÓW Z PRZEMYSŁU ENERGETYCZNEGO DO PRODUKCJI MATERIAŁÓW STOSOWANYCH W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

EWA OSIECKA, EDWARD SZYMAŃSKI, SŁAWOMIR NICEWICZ

Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Wydział
Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej

Praca prezentuje wybrane wyniki badań przeprowadzonych w celu opracowania sposobu bezpośredniego wykorzystania odpadów powstających w przemyśle energetycznym - gipsu z odsiarczania spalin oraz popiołów lotnych ze spalania węgla - jako składników tworzyw budowlanych przeznaczonych do wytwarzania elementów ściennych dla budownictwa mieszkaniowego. Opracowano kilka koncepcji rozwiązań materiałowych z odpadami i cementem, także z dodatkiem pyłów krzemionkowych. Proponowany sposób jest interesujący z uwagi na utylizację odpadów, oszczędność energii w produkcji materiałów oraz właściwości uzyskanego tworzywa.

PROGRAM KOMPUTEROWY NA POTRZEBY PLANOWANIA SYSTEMU WYWOZU I UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W SKALI REGIONALNEJ

STANISŁAW BIEDUGNIS, PIOTR WOLSKI

Instytut Zaopatrzenia w Wodę i Budownictwa Wodnego Wydział
Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej

Gospodarka odpadami w ujęciu systemowym jest ważnym zagadnieniem ochrony środowiska. Artykuł ten ma na celu przedstawienie programu komputerowego na potrzeby planowania systemu gospodarki odpadami w ujęciu regionalnym.

WYKORZYSTANIE ODPADÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH DO WZMACNIANIA GRUNTÓW W OBWAŁOWANIACH RZEK I ZBIORNIKÓW WODNYCH

STANISŁAW PISARCZYK

Instytut Zaopatrzenia w Wodę i Budownictwa Wodnego Wydział
Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej

Odpady z tworzyw sztucznych, które w Polsce do tej pory gromadzone są na wysypiskach, można wykorzystać do wzmocnienia gruntów nasypowych. Odpady przetworzone mechanicznie i wymieszane w odpowiednich proporcjach z piaskiem, w znacznym stopniu go wzmocniają. W pracy przedstawiono wyniki badań wpływu przetworzonych odpadów z tworzyw sztucznych na zmianę filtracji i odporność filtracyjną gruntu oraz oddziaływania wody na osiadanie nasypu. Na podstawie badań stwierdzono, że odpowiednio przetworzone odpady z tworzyw sztucznych można stosować do wzmocnienia gruntów w obwałowaniach rzek i zbiorników wodnych.

SYMULACJA RÓWNOLEGLA SIECI GAZOWEJ W STANACH NIEUSTALONYCH

ANDRZEJ J. OSIADACZ, PAWEŁ PILL, MICHAŁ WIŚNIEWSKI

Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji Wydział Inżynierii Środowiska
Politechniki Warszawskiej

W artykule tym omówiono algorytm symulacji sieci gazowej w stanach nieustalonych realizowany na komputerze wieloprocesorowym. Algorytm utworzono wykorzystując teorię układów hierarchicznych. Dekompozycja systemu na podsystemy a następnie koordynacja rozwiązań cząstkowych umożliwia opracowanie algorytmu w wersji równoległej. Wyniki badań potwierdziły wyższość opracowanego algorytmu w stosunku do wersji szeregowej.

MODEL SZTUCZNEJ SIECI NEURONOWEJ DO OKREŚLANIA MOCY CIEPLNEJ ZESPOŁU OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZASILANYCH Z JEDNEGO ŹRÓDŁA

KRZYSZTOF WOJDYGA, SŁAWOMIR NOWAK

Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji, Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej Politechniki
Warszawskiej

W artykule przedstawiono model sztucznej sieci neuronowej do stymulowania rozwiązania równania przewodzenia ciepła dla przegrody budowlanej w warunkach nieustalonej wymiany ciepła. Opracowano modele sztucznych sieci neuronowych do identyfikacji cieplnej zespołu obiektów dla sezonów ogrzewczych 1996 i 1996/97. Przetestowano je uwzględniając różne dane. Zaprojektowano model sztucznej sieci neuronowej do prognozowania zapotrzebowania na moc cieplną z wyprzedzeniem 1 godziny i 4 godzin.

AUTOMATYZACJA PROCESÓW FILTRACJI WODY SIECIOWEJ PRZY UŻYCIU FILTRÓW WŁÓKNIOWYCH CZYSZCZONYCH METODAMI WIBRACYJNYMI

WIESŁAW SZADKOWSKI, BERNARD ZAWADA

Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej

Przedmiotem artykułu jest stacja oczyszczania wody sieciowej wyposażona w układ automatycznego sterowania z filtrem włókninowym czyszczonym za pomocą wibracji. Przedstawiono opis działania stacji, wykonany układ automatycznego sterowania oraz ocenę pracy stacji w warunkach eksploatacyjnych. Stacja w istniejącej formie nadaje się do bezpośredniego wdrożenia w przemyśle.

BUDYNEK ENERGOOSZCZĘDNY - ANALIZA PORÓWNAWCZA

ANDRZEJ WISZNIEWSKI, ALEKSANDER PANEK, WACŁAW MARZEC

Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji Wydział Inżynierii Środowiska
Politechniki Warszawskiej

W artykule przedstawiono metodologię określania granicznego wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków w standardowym sezonie grzewczym. Obliczenia przeprowadzono dla pięciu stref klimatycznych i różnych cen energii. Podano również metodę doboru mocy systemu grzewczego przy optymalizowaniu poziomu izolacyjności obudowy budynku. Dla optymalnych wartości zużycia określono wymagania dotyczące oporu cieplnego przegród i porównano je z wymaganiami dla Niemiec i Norwegii. Na koniec sformulowano definicję budynku energooszczędnego.

OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII ORAZ WZROST NIEZAWODNOŚCI DZIAŁANIA OBIEGÓW WODNYCH W CIEPŁOWNIACH KOMUNALNYCH

KAZIMIERZ JACKOWSKI, WALDEMAR JĘDRAL, RYSZARD ZWIERZCHOWSKI
Instytut Techniki Ciepłej, Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji
Politechnika Warszawska

W artykule przedstawiono wyniki badań nad sposobami obniżenia zużycia energii oraz poprawienia niezawodności działania obiegów wodnych w ciepłowniach komunalnych. Efekty te są możliwe do osiągnięcia, jeśli zastosowane będą zaproponowane przez autorów nowe sposoby regulacji strumieni wody i ciśnienia w układach pomp obiegowych i pomp mieszania gorącego oraz wprowadzone zostanie zmieszanie zimne pompy w miejsce regulacji dławieniowej.

UKŁAD PRZEKSZTAŁNIKA WŁOD WYTWARZAJĄCEGO SINUSOIDALNE NAPIĘCIE O ZMIENNEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

WŁODZIMIERZ KOCZARA
Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej
Politechnika Warszawska

Układy przekształtnikowe, wytwarzające napięcie o regulowanej amplitudzie i częstotliwości, dostarczają napięcie modulowane PWM. Impulsowy charakter napięcia nasilającego nie jest brany pod uwagę podczas projektowania maszyn elektrycznych, a zatem wpływa niekorzystnie na pracę silnika oraz jest źródłem zakłóceń przenoszonych kablami zasilającymi. Podejmowane są działania przeciwdziałające skutkom impulsowego charakteru napięcia, jak np. izolacja łożysk lub ekranowanie kabli itp. Jest to usuwanie skutków (a nie przyczyn zakłóceń) wymagające osobnego podejścia dla każdego rodzaju odbiornika. W referacie przedstawiony zostanie układ przekształtnikowy WŁOD (Wide-range Load Oriented Design) wytwarzający napięcie sinusoidalne o regulowanej amplitudzie i częstotliwości oparty na nowej metodzie wytwarzania napięcia przemiennego falownikiem. Podano również przykład topologii przekształtnika tranzystorowego wykorzystującego tę metodę. Zapewniono wytwarzanie napięcia sinusoidalnego, w dużym zakresie zmian zarówno napięcia jak i częstotliwości, zgodnie z wymaganiami typowych odbiorników energii elektrycznej. Zastosowany filtr aktywno-pasywny realizujący proponowaną metodę pracuje stabilnie w szerokim zakresie częstotliwości kluczy tranzystorowych i napięcia wyjściowego. Odnosi się to zarówno do układów jedno-, jak i trójfazowych w zastosowaniu do silników elektrycznych i źródeł napięcia przemiennego ogólnego zastosowania.

STUDIUM ZAPOTRZEBOWANIA KRAJOWEGO PRZEMYSŁU ENERGETYCZNEGO NA PRACE BADAWCZE I EKSPERTYZY

ANDRZEJ TEODORCZYK, JANUSZ LEWANDOWSKI
Instytut Techniki Ciepłej
Politechnika Warszawska

W artykule przedstawiono analizę wyników ankiety przeprowadzonej wśród 171 zakładów krajowego sektora energetycznego na temat zapotrzebowania przemysłu energetycznego na prace badawcze, rozwojowe, ekspertyzy itp. Pomimo, że nadeszło jedynie 15% odpowiedzi pozytywnych, to zebrany materiał pozawala na zorientowanie się w tematyce aktualnego zapotrzebowania badawczego przemysłu energetycznego.

TRANSPORT PYŁÓW I GAZÓW W ATMOSFERZE TURBULENTNEJ

ROBERT BRESIŃSKI, MARTA POĆWIERZ, ANDRZEJ STYCZEK
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej
Politechnika Warszawska

W artykule opisano transport pyłu w atmosferze turbulentnej. Uwzględniono zmienność kierunku wiatru, istnienie prądów termicznych i wychwyty zanieczyszczeń przez opad atmosferyczny. Ruch cząstek pyłu wynika z unoszenia uśrednionym czasowo polem prędkości wiatru i błędzenia przypadkowego zachodzącego w wyniku turbulencji.

BADANIA MOŻLIWOŚCI ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI GOSPODAROWANIA ENERGIĄ PRZY WYKORZYSTANIU UKŁADÓW AKUMULUJĄCYCH ENERGIĘ CIEPLNĄ

ROMAN DOMAŃSKI, JERZY BANASZEK, MAREK REBOW
Instytut Techniki Ciepłej Politechnika Warszawska

W pracy tej zaprezentowano koncepcję nowo zaprojektowanego magazynu energii cieplnej, w którym zastosowano spiralny wymiennik ciepła. Przedstawiono pierwsze wyniki badań eksperymentalnych i numerycznych dotyczących procesów ładowania i rozładowania tego typu magazynu. Zmierzono temperaturę materiału magazynującego i czynnika roboczego (powietrza), oraz wyznaczono na tej podstawie stopień naładowania lub rozładowania magazynu w funkcji jego długości dla określonych czasów jego pracy. Na specjalnym stanowisku pomiarowym przeprowadzono badania eksperymentalne, których celem było określenie warunków występowania konwekcji swobodnej i ewentualnie ustalenie jej wpływu na intensyfikację procesów wymiany ciepła w poziomym walcowym pojemniku pierścieniowym dla różnych warunków brzegowo - początkowych. Do pomiaru pola temperatury badanego obszaru wykorzystano kamerę termowizyjną 900 SW/TE AGEMA. W pracy przedstawiono wyniki pomiarów objętości materiału stopionego w funkcji czasu dla różnych wartości liczby Stefana (Ste). Stwierdzono, że w rozważanym zakresie czasu objętość materiału stopionego zmienia się liniowo, przy czym szybkość topnienia zależy wyraźnie od liczby Stefana.

MODEL MATEMATYCZNY PROCESU EMISJI TLENKÓW AZOTU Z ENERGETYCZNEGO KOTŁA OLEJOWO-GAZOWEGO

WOJCIECH BUJALSKI, JANUSZ LEWANDOWSKI
Instytut Techniki Ciepłej Politechnika Warszawska

W pracy przedstawiono model matematyczny procesu emisji tlenków azotu z kotła energetycznego opalanego paliwem płynnym, przeznaczony do wykorzystania w systemie ekspertowym wspomagającym operatora kotła. Zadaniem systemu jest określanie takich parametrów pracy kotła, które zapewniłyby emisję na określonym poziomie. Do sformułowania modelu wykorzystano metody biernej identyfikacji procesów, uwzględniając dane pomiarowe rejestrowane w systemie rozproszonego sterowania cyfrowego (DCS). Na podstawie wyznaczonych współczynników korelacji przeprowadzono analizę wpływu mierzonych parametrów pracy kotła na wielkość emisji. Porównano wyniki uzyskane za pomocą modelu z wynikami pomiarów. Przedstawiono koncepcję usytuowania opracowanego modelu w strukturze systemu ekspertowego.