

66.021.4:66.078:66.045.1:  
66.023:62-415.001.3  
001.6/7  
004.1

Płyty skraplacz

CEBEA  
en

Alfa Laval: New plate condenser. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 10, s. 69, 1 rys.

### Nowy płytowy skraplacz Alfa Laval

#### SKRAPLACZ PŁYTOWY: OPIS, DZIAŁANIE, KORZYŚCI

W krótkim reklamowym opisie podano nieco informacji o skraplaczu jak w tytule, przeznaczonym do skraplania par pod niskim ciśnieniem, w warunkach niskiej próżni w układach odparowania i destylacji. Urządzenie składa się z pakietu częściowo spawanych płytowych kasety o spawanych komorach dla skraplającej się pary i kanałach z uszczelnkami dla wody chłodzącej. Wzór wytłoczeń płyt optymalizuje proces skraplania przez ich asymetryczną konfigurację o dużej szerokości kanału w przebiegu pary i wąską szczelinę w kanale wodnym; tworzy to możliwość maksymalizacji skuteczności przenikania ciepła i minimalizuje zanieczyszczenie osadem przez utrzymanie bardzo niskiego spadku ciśnienia po stronie pary i wysokiej prędkości i turbulencji po stronie wodnej. Podkreślono, że jest to pierwsze w świecie rozwiązanie skraplacza płytowego. Podano szereg zalet i korzyści takiego skraplacza w porównaniu z konwencjonalnym rozwiązaniem.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

1-904

66.021.4:66.045.1;  
66.023:62-415.004.1  
004.5

Wymienniki płytowe  
– konserwacja

CEBEA  
de

Kreibohrn R.: Instandhaltung von Plattenwärmeübertrager. Zuckerind., 2003, t. 128, nr 12, s. 897-900, 3 rys.

### Konserwacja (utrzymanie w dobrym stanie – remont) płytowych wymienników ciepła

#### PŁYTOWE WYMIENNIKI CIEPŁA: KONSERWACJA, DZIAŁANIE, OPIS

Oczywista potrzeba utrzymania w dobrym stanie tego rodzaju wymienników ciepła z uwagi na prace w ciężkich warunkach i ich specyfikę, wymaga szczególnych zabiegów. Opisano zanieczyszczenia tych aparatów, zasady usuwania zanieczyszczeń przy użyciu polerowania elektrolitycznego i sposób prowadzenia procesu. Przedyskutowano uszkodzenie płyt wymiennika przez rysy (pęknięcia) włoskowate, metody ich wykrywania i kierunki działań naprawczych. Osobną obszerną część poświęcono uszczelnieniom, łącznie z opisaniem różnych materiałów uszczelniających i omówieniem procesu "gumowania" płyt. Nieco uwagi znalazły inne możliwości oczyszczania omawianych wymienników.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

2-5204

66.023:06.045.1:539.41.001.4/6  
004.1

Ściany sitowe wymienników  
ciepła – obliczanie

CEBEA  
pl

Ryś J.: **Metodyka obliczeń stanu naprężeń w ścianach sitowych wymienników ciepła.** Inż. i Ap. Chem., 2003, t. 42, nr 6, s. 11-18, 11 rys., 2 tab., bibl. 29 poz.

WYMIENNIKI CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWE, ŚCIANY SITOWE; NAPRĘŻENIA, OBLICZANIE  
Przedstawiono metody modelowania ścian sitowych wymienników ciepła płaszczowo-rurowych, celem określenia stanu deformacji i –w efekcie– rozkładów naprężeń co decyduje o wytrzymałości. Dokonano wstępnej oceny konstrukcji i podano obliczenia dla wymiennika skrzynkowego z kompensatorem i bez, oraz opisano wymagania techniczne wykonawstwa wymiennika. W głównej części rozważano ściany sitowe kołowe, deformowane osiowo-symetrycznie w warunkach termicznej równowagi, przy założeniu quasi-termicznego rozruchu wymiennika. Wstępną analizę oparto na bazie rozwiązań analitycznych, a końcową na bazie metody elementów skończonych.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

3-704

66.023:66.045:66.021.4:  
536.2:536.4:62-51.001.3  
001.6/7  
004.1

Pętlicowy obieg  
wymiany ciepła

CEBEA  
en

Winter S., Peress J.: Tempering loops for temperature control. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 11, s. 68

### Utrzymanie w ryzach pętlicowego obiegu płynnej wymiany ciepła (grzanie, chłodzenie)

#### WYMIANA CIEPŁA, GRZANIE, CHŁODZENIE, OBIEG

Krótko opisano jakie znaczenie, nawet znaczące, może przynieść zastosowanie pętlicowego obiegu z zewnętrzną pompą recyrkulacyjną płynu wymiany ciepła, w miejsce jednorazowego przejścia płynu w układach grzania (chłodzenia) np. zbiorników – reaktorów okresowych. Należy jako drogę postępowania tworzyć, instalować i sterować pracą takich układów. Posłużono się przykładami i rozpatrzono przypadki kilku różnych instalacji obrazujących tę problematykę. Szerzej omówiono zalety strony technicznej wspomnianego obiegu i dalej ujęcia ilościowe (obliczenia). Dużą część poświęcono przeanalizowaniu przeobrażalności rozważanego układu. Przedyskutowano sterowanie kaskadowe i poszerzono rozważania stworzenia projektu układu o szereg istotnych wskazówek. Dokonano też krótkiej analizy bezpieczeństwa jakiego mogą się wiązać z taką instalacją.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

4-5304

66.047:66-932.2:66.023.004.68  
001.3  
001.7/8  
Suszarki – zmiana  
przeznaczenia  
CEBEA  
en

Moyers C.G.: Evaluating dryers for new services. CEP, 2003, t. 99, nr 12, s. 51–56, 9 rys., 3 tab., bibl. 5 poz.

### Metoda przemiany półkowych i tarczowych suszarek o działaniu ciągłym na zmienione lub nowe zadania

SUSZARKI CIĄGŁE PÓLKOWE, TARCZOWE: ZMIENIONE PRZEZNACZENIE, PRZEMIANA, METODA  
We wstępie nakreślono obraz suszenia materiałów w sposób ciągły, występujące w nim różne zakłócenia, a także trudności jakie pojawiają się, gdy urządzenie trzeba dostosować do zmienionych zadań. Podano informacje o konfiguracji dwóch bardzo rozpowszechnionych suszarek o działaniu ciągłym, z krótkim rysem historycznym ich egzystencji na rynku i uzasadniono wybór do dalszych rozważań suszarki płytowej (półkowej) z ramieniami i pługami przenoszonymi suszony materiał – firmy Krauss Maffei, oraz suszarki z obrotowymi tacami (tarczami) – firmy Wyssmont; opisano ich budowę i działanie oraz stosowanie w operacjach suszenia. Podano uwagi jak przetestować możliwości suszarki z uwagi na przewidywane inne wykorzystanie, a także szerzej przedyskutowano proces symulacji suszenia i uzyskane dane, oddzielnie dla każdej z obu typów suszarek. Obszernie przedstawiono przykładowy cały przebieg ewaluacji jednej i drugiej suszarki. Drobiazgowy przebieg działania i uzyskane dane, przeanalizowane i skomentowane, uzupełniono różnymi dodatkowymi wskazówkami.

S. Wacnik 5-804

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023.001.1/3  
001.5/8  
004.1  
Unowocześnienie reaktorów  
CEBEA  
en

Bahn R.: Reactor design. Design into business. Process Eng., 2004, t. 85, nr 1, s. 14–15, 2 rys., 1 tab.

### Projektowanie nowych reaktorów. Kierunki i zasady działań.

REAKTORY, UNOWOCZEŚNIENIE, ZASADY, DZIAŁANIA  
Podano informacje o wielu intensywnych działaniach, głównie w W. Brytanii, ukierunkowanych na unowocześnienie powszechnych od lat reaktorów z mieszađami, do pracy okresowej; uznano, że efekty tych działań trafiają już z laboratoriów do przemysłu. Opisano ogólnie tę problematykę pokazując strategię działania, zaległe powiązania placówek naukowych z przemysłem, także i posiadane możliwości finansowe. Nową strategię procesową określono jako promowanie wymaganych przemian minimalizując reakcje uboczne i straty, uzyskanie podwyższenia wydajności reakcji z 75 do 95%, obniżenie (dziesięciokrotnie!) zanieczyszczeń w wyjściowym produkcie, redukcja eksperymentów do niezbędnych, zdecydowane obniżenie kosztów działania, poprawa BHP, oraz wymogów ochrony środowiska przy 30% zmniejszeniu odpadów. Wymieniono kilka przykładów nowatorskich rozwiązań reaktorów, a wśród nich reaktor ciągły z przegrodami o oscylacyjnym przepływie, wykorzystując dynamikę przepływów i turbulencję do wzmagania mieszania; uzyskane efekty porównane z klasycznym reaktorem stanowią rewelację.

S. Wacnik 6-9604

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.098:576.35:663.15:  
66.023:66.098.001.2/3  
001.7  
004.1  
Konstrukcja bioreaktora  
dla komórek zwierzęcych  
CEBEA  
en

Bartow M., Spark E.: Bioreactor design for mammalian cell cultures. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 1, s. 49–54, 3 rys., bibl. 4 poz.

### Konstrukcja bioreaktora dla hodowli komórek zwierzęcych (ssaków).

ZWIERZĘCE KOMÓRKI, HODOWLA, BIOREAKTOR, KONSTRUKCJA, OMÓWIENIE, ZALECENIA  
Omówiono dla jakich celów służy hodowla zwierzęcych komórek oraz dokonano porównania tych komórek z mikrobiologicznymi uwypuklając różnice a także specyfikę tych pierwszych, co wiąże się z wymogami jakie musi spełniać tytułowy reaktor. Poruszono tę tematykę w rozdziale dotyczącym konstrukcji reaktora i przedyskutowano w tym duchu kolejno najistotniejsze składniki aparatu: zbiornik (ciśnieniowy), mieszađo z elementem mieszającym (turbiniowym) i urządzenie zraszające. Dalszą część poświęcono pracy reaktora, oprzyrządowaniu sterowania pracą i pomiarem, oraz konserwacji aparatu; poruszono problem szczepienia, podawania sterylnych dodatków, pienienie się, system wprowadzania gazu i odpowietrzania, stosowanie odpowiednich zaworów. Osobną część poświęcono stosowanym w konstrukcji materiałom, podkreślając kwestię orurowania i jego spawania. Całość uzupełniono krótkim "słownikiem" specjalistycznych terminów w tej materii.

S. Wacnik 7-15004

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023:66.045.1:66.021.4.001.3/4  
001.7/8  
Reaktor z rurowym  
płaszczem grzejnym  
CEBEA  
en

Spear M.: Constant flux reactor. Process. Eng., 2004, t. 85, nr 2, s. 17–18, 4 rys.

### Nowy reaktor (z płaszczem grzejnym) o sterowanym strumieniu ciepła. (Opis urządzenia).

NOWY REAKTOR, PŁASZCZ GRZEJNY, PRZEPLYW CIEPŁA: OPRACOWANIE, ROZWÓJ, EFEKTY  
Przedstawiono poszerzony opis (por. Przegl. Dok. nr 4/2003, poz. 136–46503) dotyczący nowego typu reaktora jak w tytule. Omówiono powody, które skłoniły do podjęcia pracy nad takim reaktorem i opisano rozwój dalszych poczynañ, stworzenie wersji prototypowej i drogę do rozwiązania przemysłowego.

S. Wacnik 8-9804

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023:66.097:62-182.2:  
66.012.7.001.3  
003.13  
004.1

Reaktor z nieruchomym  
katalizatorem

CEBEA  
en

Worstell J.H., Worstell J.H.: Improve fixed-bed reactor performance without capital expenditure. CEP, 2004, t. 100, nr 1, s. 51-57, 10 rys., bibl. 6 poz.

### Poprawa zdolności produkcyjnej reaktora z katalizatorem nieruchomym, bez nakładów inwestycyjnych.

REAKTOR, KATALIZATOR NIERUCHOMY: OPTYMIZACJA PRACY, OPIS

Przedstawiono kierunki działań dla poprawy zdolności produkcyjnej i obniżki zmienności kosztów pracy katalizatora nieruchomego. Rozpoczęto od rozważań czy proces ograniczony jest szybkością reakcji – co w efekcie wiązałoby się z ewentualną zmianą strony chemicznej, czy szybkością przenoszenia – co powiązane by było ze zmianą geometrii i wewnętrznej struktury granulek katalizatora. Drugą część poświęcono przedyskutowaniu ograniczeniom szybkości dyfuzji w procesach w fazie gazowej, oraz dalej rozważaniom jak poprawić szybkość dyfuzji w fazie gazowej i w fazie ciekłej. Część trzecia objęła zagadnienie przejścia z wielkości laboratoryjnej do wielkości przemysłowej. Krótko przedstawiono kwestię regeneracji katalizatora.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

9-9704

66.048.5:621.175:  
66.078.001.2/3  
001.7  
004.1

Skraplacz próżniowy  
–wytyczne projektowania

CEBEA  
en

Greene D., Vago G.J.: Properly employ overhead condensers for vacuum columns. CEP, 2004, t. 100, nr 2, s. 38-43, 3 rys., 1 tab., bibl. 8 poz.

### Właściwie spełniający zadanie skraplacz nadziemny (zewnątrzny) dla próżniowych kolumn (destylacyjnych).

DESTYLACJA PRÓŻNIOWA, SKRAPLACZ: WYTYCZNE PROJEKTOWANIA

Opisano zadanie i znaczenie jakie ma do spełnienia skraplacz dla próżniowej destylacji, oraz wytyczne niezbędnych wymogów dla wyboru rodzaju skraplacza i jego projektowania. Omówiono kwestię ciśnienia w jakim ma pracować skraplacz oraz kwestię temperatury. Przedyskutowano problem gazów nieskrapających się, a także wykorzystania w pracy nad aparatem danych publikowanych przez TEMA (ang. Tubular Exchanger Manufacturers Association– (amerykańskie) Stowarzyszenie Wytwórców Rurowych Wymienników (ciepła). Osobną część poświęcono powiązaniom między skraplaczem i kolumną (przewody rurowe, rozdział refluksu). Obszernie omówiono aspekty wyboru rodzaju skraplacza (poziomy czy pionowy, skraplanie wewnątrz czy zewnątrz rurek, płaszcz, strona konstrukcyjna, stosowane materiały itp.). Nakreślono mechanizm wymiany ciepła i przeprowadzono tok obliczeń, łącznie z określeniem spadku ciśnienia w aparacie. W przykładzie omówiono drogę postępowania w projektowaniu skraplacza w kombinacji obliczeń ręcznych i komputerowych, łącznie z problemem optymalizacji kosztów urządzenia.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

10-9904

66.023:66.047.3:66.021.4.001.3  
004.1

Suszarki pośrednie

CEBEA  
en

Raouzeos G.: The ins and outs of indirect drying. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 12, s. 30-37, 12 rys., 3 tab., bibl. 10 poz.

### Suszarki pośrednie (w chemicznym przemyśle przetwórczym)

SUSZARKI POŚREDNIE: BUDOWA, DZIAŁANIE, KONSTRUOWANIE

Podjęto problematykę suszarek pośrednich krótko charakteryzując ich specyfikę i miejsce w przemysłowym stosowaniu. Omówiono budowę i działanie głównych przemysłowych odmian suszarek pośrednich o działaniu ciągłym i okresowym: talerzowe, mieszadłowe (łopatkowe), spiralne, śrubowe, tarczowe, ugniatające. Przedyskutowano podstawy konstruowania (projektowania) suszarek podając wytyczne działania i obszerny tabelaryczny zestaw danych i wskazówek; poruszono kwestię badań pilotowych. Obszernie omówiono typowe przykładowe zastosowania takich suszarek w chemicznym przemyśle przetwórczym (suszenie materiałów krystalicznych, pozostałości przerobu gumy, masy mlecznej z dodatkami – np. do produkcji czekolady).

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

11-5604

66.047:66.096.5:66.084:  
66.012.3.001.3  
001.5/7  
004.1

Badania suszenia pszenicy  
– wybór procesu suszenia

CEBEA  
pl

Boszko M., Malczewski J.: Analiza możliwości zaoszczędzenia energii w suszarce wibrofluidyzacyjnej zintegrowanej z innymi. Inż. i Ap. Chem., 2004, nr 1, s. 7-9, 5 rys., bibl. 6 poz.

PSZENICA, SUSZENIE, OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII, BADANIA: SUSZARKA WIBROFLUIDYZACYJNA ZINTEGROWANA

Podjęto badania zintegrowanego aparatu suszącego, w którym postanowiono korzystnie wybrać suszenie fluidyzacyjne, wibrofluidyzacyjne, wibracyjne i konwekcyjne; zadaniem było uzyskanie zintegrowanego aparatu oszczędniejszego pod względem energetycznym od samego aparatu fluidyzacyjnego. Przedstawiono przebieg badań suszenia pszenicy od założeń przez prowadzenie eksperymentu, po zanalizowanie uzyskanych wyników. Z zebranych materiałów za najkorzystniejszą z rozważanych konfiguracji uznano pokazaną schematycznie i omówioną zintegrowaną suszarkę wibrofluidyzacyjną z konwekcyjną przez nieruchome złożo. Stwierdzono, że taka zintegrowana suszarka zużywa do ok. 30% mniej energii w stosunku do fluidyzacyjnej suszarki. W podsumowaniu podano też i krótko opisano jakie są źródła przewidzianych oszczędności energii.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

12-10204

66.063:62-25:66.023:532.5:  
532.13:621.397.3.001.3  
001.7  
004.1

Proces mieszania  
– czynniki wpływające

CEBEA  
en

Dickey D.S., Fasano J.B.: How geometry and viscosity influence mixing. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 42–46, 9 rys.

### Jak geometria i lepkość wpływają na proces mieszania.

MIESZANIE, PROCES, RUCH PŁYNU, WIRNIK, ZBIORNIK, WIZUALIZACJA

Przedstawiono i wyjaśniono jakie znaczenie na efekty mieszania ma ruch płynu wywołany przez określony wirnik mieszadła, także w powiązaniu z kształtem zbiornika mieszalnika, oraz jaki jest wpływ lepkości cieczy. Opisano trzy różne rodzaje ruchu płynu wywołanego przez wirnik tj. promieniowy, osiowy i obrotowy, oraz trzy rodzaje wirników: turbinowe o prostych łopatkach, turbinowe o skośnych (pochylonych) łopatkach i o łopatkach w kształcie płatu wodnego (wysokosprawne wirniki). Omówiono wizualizację przepływu przy użyciu CFD (ang. computational fluid dynamics – numeryczne obliczanie dynamiki przepływów) oraz wykresu rastrowego. Te dwie techniki wizualizacji są obszernie prezentowane w przedyskutowaniu modeli przepływów. Dalszą część artykułu poświęcono – zgodnie z założonym celem – znaczeniu jakie w procesie mieszania ma wielkość wirnika, geometria zbiornika mieszalnika i lepkość cieczy.

S. Wacnik

13–15104

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023:66.063:66.063.6:  
66.012.7:620.99.001.3/4  
001.6/7  
004.1

Mieszadła dyspergujące  
i homogenizacyjne

CEBEA  
pl

Zastosowanie mieszadeł dyspergujących w produkcji wyrobów nie wymagających rozdrabniania. Hatalak M. i inni. Inż. i Ap. Chem., 2004, t. 43, nr 1, s. 17–21, 8 rys., 2 tab., bibl. 2 poz.

MIESZADŁA DYSPERGUJĄCE, HOMOGENIZUJĄCE, ZAPOTRZEBOWANIE MOCY, BADAŃ, PORÓWNANIE, WYNIKI

Omówiono jak pracują i gdzie stosuje się mieszadła dyspergujące (głównie mieszanie past pigmentowych), oraz możliwość ich zastosowania do mieszania układów wymagających jedynie ujednoczenia (np. lakierów i past); dałoby to możliwość stosowania jednego aparatu do różnych celów. Podjęto próbę określenia zapotrzebowania mocy dla mieszadła dyspergującego w procesie mieszania takich substancji, których składniki nie są rozdrabniane. Przedstawiono przebieg badań i dokonano analizy otrzymanych wyników. Stwierdzono, że: dyskowe mieszadła dyspergujące mogą być stosowane dla ujednoczenia farb i lakierów, przy mniejszym zapotrzebowaniu mocy niż typowe mieszadła homogenizujące; liczba mocy ulega istotnym zmianom jedynie w zakresie niskich liczb Reynoldsa; istotny wpływ na moc ma średnica mieszadła, zaś odległość mieszadła od dna zbiornika ma niewielki wpływ na liczbę Eulera.

S. Wacnik

14–10504

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

621.436:662.613:628.512:  
66.074:66.097.001.3  
001.6/7  
004.1

Spaliny – katalityczna  
separacja

CEBEA  
en

Golunski S.: New concept in catalytic separation technology. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 8, s. 24–26, 4 rys., bibl. 2 poz.

### Nowe pojęcia w technologii katalitycznej separacji.

SPALINY, SEPARACJA, KATALIZA: TECHNOLOGIA, OPIS

Na przestrzeni 15 lat metoda ciągłego usuwania cząstek stałych ze spalin silników wysokoprężnych została rozbudowana o nowe składniki tworząc nową technologię. Zaprezentowana, nowatorska, oryginalnie opracowana, opiera się na urządzeniu wytrącającym cząstki stałe, złożonym z rurowego elektrostatycznego oddzielnika pokrytego od wewnątrz katalizatorem oraz ceramicznego filtra, w którym każda część również pokryta jest cienką warstwą katalizatora. Bliżej opisano proces usuwania drobnych cząstek ze spalin i obszernie omówiono ową technologię i ewolucję jaką przeszła, oraz jak znaczące przyniosła efekty. Przedstawiono jak w praktyce zbudowany jest i jak działa ten eliminator zanieczyszczeń spalin wydzielając je z rury wydechowej; w osi rury, o której już wspomniano, umieszczony jest cienki pręt stanowiący wraz z rurą odpowiednio dodatnie i ujemne elektrody. Obszerny opis całości uzupełniono opisem technologii kładzonej aktywnej warstwy katalizatora, oraz problemu odwracania ładunku powierzchni katalizatora.

S. Wacnik

15–5804

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.01:66.067:519.687.001.3  
004.1

Problemy filtracji  
–oprogramowanie, opis

CEBEA  
en

Nicolaou J.: Novel software helps to solve filtration problems. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 8, s. 28–33, 8 rys., 2 tab., bibl. 2 poz.

### Nowe oprogramowanie pozwala rozwiązać problemy filtracji.

FILTRACJA, PROJEKTOWANIE, OPROGRAMOWANIE, OPIS

Po uzasadnieniu podjęcia komputerowo wspomaganym metod obliczeniowych interpretacji badań filtrów i projektowaniu urządzeń filtracji, zaprezentowano nowe oprogramowanie procesu filtracji obejmujące dwa pakiety programowe: analizę danych filtracji i praktyczne obliczenia najważniejszych urządzeń składających się na filtr. Przedyskutowano jaką postać ma w.w. oprogramowanie urządzeń filtratu, obliczanie charakterystyki pracy filtru (powierzchnia filtracji, rozdział stref, ustawienie parametrów pracy jak prędkości filtracji, różnicy ciśnień tworzenia się placka itp.), optymalizowanie powstałego filtru przez systematyczną zmianę pojedynczych parametrów, i wreszcie projekt filtru w sensie obliczeń wymaganej powierzchni filtracji i podziału strefy powstawania placka i odprowadzenia filtratu aby uzyskać nadaną zdolność filtracyjną. W takiej kolejności dalej poprowadzono część opisową przebiegu realizowania programu.

S. Wacnik

16–5704

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

628.3:628.16:678.742:677.492:  
626.02:622.24.001.3/7  
004.1

Filtracja wgłębna

CEBEA  
en

Revolutionary technology for depth filtration? Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 33–35, 5 rys.

### Rewolucyjna technologia filtracji wgłębnej.

FILTRACJA WGLĘBNA: TECHNOLOGIA, OPIS

Po 20 latach od powstania pionierskiej techniki filtracji wgłębnej opartej o filtr z topionego dmuchanego polipropylenu, opracowano nową technologię filtracji stosującą przegrodę z mniejszej średnicy włókien tworzącą trójwymiarowej budowy całość (w przeciwieństwie do konwencjonalnej dwuwymiarowej warstwy splotów włókien) o większej objętości pustek. Szerzej opisano tę technologię, działanie i przyniesione korzyści. Podano kilka informacji o strukturze omawianej przegrody filtracyjnej i możliwościach aplikacyjnych. Zrelacjonowano znaczenie tej technologii dla procesu wstępnego oczyszczania wody przy stosowaniu odwróconej osmozy i dane z prób spadku ciśnienia w stosunku do natężenia przepływu i czasu, oraz badania grawitacyjne, a także utrzymanie wielkości zanieczyszczeń i wydajności filtracji. Opisano też zastosowanie tej techniki dla filtracji w głębokich odwiertach.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

17–1104

628.16:628.165:532.71.001.3  
001.6/7  
003.13/14  
004.1

Technologia odwróconej  
osmozy – rozwój, koszty

CEBEA  
en

Bennett A.: Recent developments in RO technology reduces whole life project costs. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 20–22, 2 rys.

### Współczesny rozwój technologii odwróconej osmozy (dla produkcji wody pitnej) pozwala obniżyć koszty pełnego cyklu opracowań projektowych

WODA PITNA, ODWRÓCONA OSMOZA, ROZWÓJ, KOSZTY, PRZYKŁAD

Nakreślono rozwój w latach 1980 do 2003 technologii odwróconej osmozy, głównie dla odsalania wody, która to metoda udoskonaliła swój proces, poprawiła wydajność pracy i obniżyła koszty. Krótko przedstawiono podstawy techniki odwróconej osmozy. Podano jak ogromnie obniżyły się koszty inwestycyjne instalacji odwróconej osmozy na przestrzeni tych lat, co związane jest z unowocześnieniem technik wytwarzania. Dalej omówiono koszty eksploatacyjne, rzecz poprzedzając obszernym przedstawieniem rozwoju procesów wytwarzania. Całość rozważań mówiących i o rozwoju technologii odwróconej osmozy i jej kosztach, zobrazowano przykładem z sukcesem zrealizowanego w pełnym długookresowym zakresie projektowym (łącznie z budową i wdrożeniem do eksploatacji) odsalania wody dla celów pitnych, w Izraelu.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

18–1204

66.067:66.023:62–181.4:66–932.2:  
62–432:66–185.3:66–982.001.3  
004.1

Mały filtr bębnowy,  
ciągły

CEBEA  
en

Kossik J.: Small scale continuous cake filtration using the disposable rotary drum filter. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 9, s. 26–27, 3 rys.

### Nowy obrotowy filtr bębnowy dla ciągłej filtracji – z plackiem filtracyjnym – w małej skali.

MAŁY CIĄGŁY BĘBNOWY FILTR PRÓŻNIOWY, BUDOWA, DZIAŁANIE, WŁAŚCIWOŚCI STOSOWANIE

Małe filtry dla średniej wielkości i małych procesów produkcyjnych to w zasadzie niemal wyłącznie filtry do pracy okresowej. Lukę jaką tu stanowi brak filtrów o działaniu ciągłym – co często jest warunkiem niezbędnym dla procesu – wypełnia nowo opracowany ciągły bębnowy filtr próżniowy. Opisano jego budowę i działanie. Omówiono bliżej jakimi możliwościami dysponuje taki filtr i w jakich okolicznościach może być skutecznie wykorzystany. Zwrócono uwagę gdzie użycie tego rodzaju i wielkości filtru jest właściwym wyborem.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

19–5904

62–493:62–182.3.001.3/45  
004.1

Zapobieganie segregacji  
cząstek

CEBEA  
en

Carson J.W.: Preventing particle segregation. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 29–31, 12 rys.

### Zapobieganie problemowi segregacji cząstek (materiałów masowych).

MATERIAŁY MASOWE, CZĄSTKI: SEGREGACJA, PRZYCZYNY, ZAPOBIEGANIE

Określono na czym polega segregacja cząstek i jakie ma znaczenie, często bardzo istotne, w różnych procesach w przemyśle. Omówiono trzy czynniki przyczyniające się do powstawania segregacji: przesypywanie cząstek, przepływ powietrza przez złożę cząstek (wywołujące fluidyzację), porywanie cząstek przez powietrze. Przedyskutowano problem badań skłonności cząstek do segregacji. Osobną część poświęcono zapobieganiu procesowi segregacji. Przedyskutowano tutaj dokonane zmiany właściwości materiału masowego, modyfikacji procesu lub urządzeń dotyczących postępowania z materiałem, modyfikacji sposobu napełniania materiałem zasobników, zbiorników itp.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

20–15204

663.15:66.023:66.063:  
621.929:62-25.001.2/4  
001.6/7  
004.1

Fermentor – mieszadło,  
wielkość

CEBEA  
en

Benz G.T.: Sizing impellers for agitated aerobic fermenters. CEP, 2004, t. 100, nr 2, s. 18S-24S, 6 rys., 2 tab., bibl. 9 poz.

### Dobór wielkości wirnika dla fermentora tlenowego z mieszadłem.

FERMENTACJA TLENOWA, FERMENTOR, MIESZADŁO, WIRNIK, WIELKOŚĆ, OKREŚLANIE  
Podjęto zagadnienie doboru wielkości parametrów konstrukcyjnych wirników kadzi fermentacyjnej z mieszadłem i ich wpływu na osiągi i koszt fermentora. Omówiono zasady wymiany masy w fermentorze i obszernie przedyskutowano działanie napędzanych wirników oraz różne ich odmiany. Dalej rozpatrzono wpływ stosunku średnicy wirnika do wewn. średnicy zbiornika aparatu na skuteczność pracy fermentora w warunkach stałego i zmiennego objętościowego natężenia przepływu gazu. Podano jak poprzednie rozważania wprowadzić do praktyki konstruowania (projektowania) fermentora; przedstawiono krótkie obliczenie zapotrzebowania mocy mieszadła w warunkach z gazem w aparacie, oraz podano dwa przykłady obliczenia fermentora. W konkluzji wypunktowano jakie kryteria powinny być spełnione aby uzyskać dobre osiągi aparatu przy możliwie niskich jego kosztach.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

21-10804

664.1:633.63:648.3:621.186.001.3  
001.5/7  
003.2

Suszenie wysłodków parą

CEBEA  
en

Jensen A.S.: Steam drying – the innovative separation of water from beet pulp. Zuckerind., 2003, t. 128, nr 10, s. 742-744, 4 rys., bibl. 2 poz.

### Suszenie parą – nowatorskie oddzielanie wody z wysłodków

WYSŁODKI, SUSZENIE PARĄ, ODPAROWANIE WODY

Podano informacje o suszarce wysłodków przy użyciu pary, bazującej na nowych patentach i dającej większą zdolność przerobową przy niższych kosztach inwestycyjnych. Jej zainstalowanie bardzo obniżyło zapotrzebowanie energii suszenia wysłodków w porównaniu z konwencjonalną bębnową suszarką. Nadto uzyskano oszczędności na kosztach robocizny i utrzymania suszarki. Suszenie odbywa się bez strat wysłodków i przestał istnieć problem zanieczyszczenia powietrza. Należy wspomnieć o rozwoju parowej suszarki wysłodków rozpoczęty w 1980 roku w Danii w firmie Danisco oraz później w Niro A/S i dalej – szerzej opisany w firmie EnerDry, która przebudowała poprzednią konstrukcję. Porównano kilka podstawowych danych technicznych tych dwu rozwiązań, przedstawiono bilans masowy i energetyczny jednej wielkości przebudowanej suszarki, oraz związaną z nią bardzo korzystną stronę ekonomiczną.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

22-56303

621.51:62-14:62-192:  
539.43:62-75.001.3/6  
004.1

Sprężarki tłokowe  
– uszkodzenia, unikanie

CEBEA  
en

Gong Y., Wright N., Wan C.C.: Avoiding fatigue failures in reciprocating compressors. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 12, s. 38-43, 5 rys., bibl. 3 poz.

### Unikanie uszkodzeń zmęczeniowych w sprężarkach tłokowych

SPRĘŻARKI TŁOKOWE, ZMĘCZENIE, NAPRĘŻENIA, USZKODZENIA: UNIKANIE, POSTĘPOWANIE  
Bardzo rozpowszechnione sprężarki tłokowe bywają narażone na duże naprężenia zmęczeniowe niosące ze sobą niebezpieczeństwo uszkodzeń (pęknięć), sięgające nawet zniszczenia maszyny i skutkom poza nią. Naprężenia, o których mowa, powstają najczęściej w wyniku nadmiernych drgań wynikających z pulsacji w układzie rurociągu, ale także wywoływanych warunkami mechanicznego lub akustycznego rezonansu. Przybliżono tę problematykę i –dalej– szerzej omówiono źródła drgań. Przedyskutowano obszernie kwestię terenowych pomiarów pulsacji ciśnienia i drgań. Podano jaką drogą rozwiązywać problemy pulsacji i drgań w rurociągach, obniżyć poziom wibracji i sił wstrząsów, eliminacji rezonansu akustycznego i mechanicznego. Zaproponowano krótkoterminowe działania pozwalające uporać się z niektórymi problemami i dalej omówiono działania długofalowe głównie oparte o akustyczną symulację i mechaniczną analizę (wg amerykańskiej normy API 618). Posłużono się rozbudowanym przykładem z praktyki ilustrującym omawiane zagadnienia.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

23-6904

621.54:621.646.6:  
533.6.011.001.3  
001.8  
004.1

Zawory strumieniowe

CEBEA  
pl

Peszyński K.: Zawory strumieniowe. Pneumatyka, 2003, nr 6, s. 49-52, 11 rys., bibl. 9 poz.

ZAWORY STRUMIENIOWE: OPIS, STOSOWANIE

Tytułowe zawory, bez ruchomych mechanicznych elementów, są stosunkowo mało znane, jednak znajdują coraz większe zastosowanie. Krótko scharakteryzowano ich miejsce i rozwój w technice. Szerzej opisano ich zalety i obszar zastosowań. Dokonano przeglądu zastosowań tych zaworów omawiając je kolejno jako wzmacniacze strumieniowe, użycie w turbosprężarce samochodowej, stosowanie do przełączania filtrów, regulacji ciśnienia, użycie jako zaworów proporcjonalnych i odcinających. Omówiono też integrację zaworów strumieniowych w jeden korpus z zasilanym urządzeniem. Podano informacje o najbardziej udanych kierunkach aplikacji omawianych zaworów. Osobne miejsce poświęcono ujemnym stronom tych urządzeń.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

24-11204

628.32/33:628.336:628.345.001.3  
001.5/6  
001.4 Ścieki miejskie  
zwalczanie zmutnienia CEBEA  
en

Behaviour of inorganic coagulants in secondary effluents from a conventional wastewater treatment plant. Delgado S. i inni. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 43–46, 3 rys., bibl. 12 poz.

**Zachowanie się nieorganicznych koagulantów (w obniżaniu zmutnienia) w drugorzędnych ściekach z konwencjonalnej oczyszczalni.**

WODY ŚCIEKOWE, OCZYSZCZALNIA, ZMĘTNIENIE: KOAGULANTY NIEORGANICZNE, BADANIA, EFEKTY

Wobec konieczności poprawy jakości miejskich wód ściekowych, już po obróbce (drugiego stopnia) w oczyszczalni ścieków podjęto badania (skala laboratoryjna) nad redukcją ich zmutnienia. Opisano ich przebieg i uzyskane efekty. Badano porównawczo trzy nieorganiczne koagulanty (alun glinowy, chlorek żelazowy, podsiarczek glinowy) optymalizując ich dawkę oraz pH. Dla spełnienia wymaganej jakości wody (3 – 5 NTU) do wykorzystania w rolnictwie w układach kroplowej irygacji optymalnym okazał się koagulant / flokulant polisiarczek glinowy z pH 6 i w dawce 20 mg/l, a zalecane warunki to 50 mg/l w pH 8 (wstępne pH wody) dla uzyskania redukcji zmutnienia o 90 % niezależnie od zmutnienia wody na wstępie.

S. Wacnik 25–2304

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

628.175:628.3:577.35.001.3/4  
003.1  
004.1 Ścieki przemysłowe  
–odzysk, wykorzystanie CEBEA  
en

Judd S., Jefferson B.: Industrial wastewater recovery and re-use with membranes. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 38–40, 1 rys., 1 tab., bibl. 2 poz.

**Odzysk i wykorzystanie ścieków przemysłowych w oparciu o proces membranowy.**

ŚCIEKI PRZEMYSŁOWE, ODZYSK, WYKORZYSTANIE, MEMBRANY

Odzysk i ponowne wykorzystanie wód ściekowych z przemysłu jest dziś oczywiste; podano różne formy wykorzystania wody i pokazano (tabela) jakie ilości wody potrzebują różne sektory przemysłu, co wiąże się z tą problematyką. Omówiono jakie rodzaje membran są stosowane do procesu odzysku i wykorzystania wód ściekowych i przedyskutowano te membranowe procesy nawiązując do kosztów związanych z nimi. Nadal mając na uwadze koszty takiej obróbki wody przedstawiono kwestię wykorzystania wód ściekowych w praktyce omawiając dwa typowe przykłady ilustrujące tę problematykę: odzysk i wykorzystanie ścieków z przemysłu barwników i przemysłu półprzewodników.

S. Wacnik 26–1904

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

628.33:66.067:  
577.35:66.049.1.001.3  
001.6/7  
004.1 Kombinowana obróbka  
wód ściekowych CEBEA  
en

Labrecque R., Bédard N.: Treating wastewater combine membranes with mechanical vapor recompression. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 51–54, 2 rys.

**Obróbka wód ściekowych łącząc filtrację membranową z odparowaniem z mechanicznym sprężaniem oparów.**

WODA ŚCIEKOWA, OBRÓBKA: MEMBRANOWA FILTRACJA KRZYŻOWA, ODPAROWANIE, SPRĘŻANIE OPARÓW, KORZYŚCI

Mówiąc o różnych kierunkach oczyszczania wód ściekowych dla maksymalnego odzysku z nich wody do wykorzystania, poruszono korzyści jakie można uzyskać z połączenia w obiegu zamkniętym ścieków krzyżowej filtracji membranowej z odparowaniem z mechanicznym sprężaniem oparów. Opisano na czym polega i jak pracuje taki system. Przedyskutowano obszernie oba człony tego układu tj. wspomnianej krzyżowej filtracji i odparowania mając na uwadze ich dobre osiągi i dobre wykorzystanie energii. W podsumowaniu stwierdzono, że taki układ jest szczególnie obiecujący dla dużych objętościowo i bardzo rozcieńczonych obrabianych ścieków otrzymując w efekcie wysokiej jakości wodę z filtracji oraz destylat z procesu odparowania.

S. Wacnik 27–15304

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

628.5:62–404.9:628.511:628.477.004.14  
004.18  
001.3  
001.6/8 Utylizacja odpadów  
(pyły, szlamy) CEBEA  
pl

Serkowski S.: **Procesy utylizacji odpadów przemysłowych występujących w formie pyłów i szlamów.** Ochr. pow. i odpady, 2003, t. 37, nr 6, s. 185–194, 12 rys., bibl. 15 poz.

ODPADY, PYŁY, SZLAMY: UTYLIZACJA, PROCESY

Przedstawiono problem utylizacji ogromnej ilości pyłów i szlamów, które po pokonaniu technologicznych trudności związanych z taniem, skutecznym i efektywnym kształtowaniem konsystencji, wilgotności i uziarnienia, otwiera możliwości ich skutecznego wykorzystania w procesach recyklingu jak i do produkcji materiałów użytecznych. Oparto się o nowe urządzenia i typowe ceramiczne procesy technologiczne. Opisano podstawowe operacje technologiczne w procesach utylizacji tych odpadów i proces mieszania materiałów o różnych konsystencjach oraz obszernie przedyskutowano utylizację szlamów, sięgając po nowe rozwiązania technologiczne, także technologię próżniowego suszenia i granulacji. Podano przykłady zastosowań granulacji próżniowej w utylizacji odpadów (szlamy ze spalarni odpadów, szlamy pogalwaniczne ze związkami miedzi i niklu, ołowiowe z produkcji miedzi, lakiernicze i żywice). Zwrócono uwagę na wydajne i czyste technologie, które zapewniają korzystne ekonomicznie rozwiązanie problemów łączących się z gospodarką odpadami (ogromna ilość odpadów deponowanych w licznych stawach i hałdach).

S. Wacnik 28–1804

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

662.613:628.51:661.2:  
577.35:66.07.001.3  
001.6/.8  
004.1

Odsiarczanie spalin

CEBEA  
en

Klaassen R., Jansen A.E.: Achieving flue gas desulphurization with membrane gas absorption. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 10, s. 26–28, 4 rys., bibl. 3 poz. ✓

### Odsiarczanie spalin przy użyciu membranowej gazowej absorpcji.

SPALINY, ODSIARCZANIE: GAZOWA ABSORPCJA, MEMBRANY

Przedstawiono zasady membranowej gazowej absorpcji usuwania z gazów spalinowych SO<sub>2</sub> i szeregu innych związków, a także korzyści nowo opracowanych modułów membranowych i ich możliwości aplikacyjne. Omówiono działanie membranowej gazowej absorpcji i budowę nowych modułów membranowych oraz dokonano porównania tej technologii z konwencjonalnymi operacjami gaz – ciecz (jak np. kolumny z wypełnieniem) uwypuklając liczne korzyści nowej metody. Wymieniono, z krótkim komentarzem, obszar stosowalności omawianej technologii dla usuwania: SO<sub>2</sub>, HCl i CO<sub>2</sub> ze spalin, H<sub>2</sub>O i H<sub>2</sub>S z gazu ziemnego, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> z powietrza z wewnątrz, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S i CO<sub>2</sub> z gazów odlotowych. Osobną część poświęcono usuwaniu SO<sub>2</sub> ze spalin opisując stronę techniczną, przeprowadzone doświadczenia w skali laboratoryjnej i półtechnicznej; podano też przyszłościowe poczynania rozwojowe.

S. Wacnik

29–11404

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

662.613:628.51:66.017.001.3  
001.6/.7  
004.1

Usuwanie dioksyn  
ze spalin

CEBEA  
en ✓

Andersson S., Kreisz S., Hunsinger H.: Innovative material technology removes dioxins from flue gases. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 10, s. 22–25, 5 rys., bibl. 10 poz.

### Usuwanie dioksyn z gazów spalinowych w technologii z użyciem nowatorskiego materiału.

SPALINY, DIOKSYNY, USUWANIE: TECHNOLOGIA, MATERIAŁ

Omówiono nowatorski materiał (*Adiox*) dla usuwania toksycznych dioksyn z gazów z procesu spalania, stanowiący doskonale wypełnienie dla kolumn i demisterów w płuczkach wodnych (skruberach). Podano aktualny stan rozwoju wiedzy w dziedzinie usuwania dioksyn i omówiono tzw. "zjawisko pamięci" (zachowania się absorpcji / desorpcji w polipropylenie używanym w skruberach). Bliżej opisano *Adiox*, (w którym absorbowane cząstki węgla są rozproszone w polipropylenie), jego budowę i działanie. Omówiono instalację w pełnej skali i przeanalizowano skuteczność usuwania dioksyn oraz badanie żywotności *Adioxu*; przebadano też jego mechaniczne właściwości w czasie 12 miesięcy. Stwierdzono, że *Adiox* może być skutecznie stosowany do jednoczesnego usuwania w wielofunkcyjnych skruberach HCl, HF, SO<sub>2</sub>, utlenionej Hg i dioksyn. Krótko scharakteryzowano użycie tego materiału w płuczkach wodnych (skruberach) i skruberach suchych oraz w systemie pierwotnego usuwania dioksyn.

S. Wacnik

30–11304

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.021.4:628.8:66.074:  
628.512/.513.001.3  
001.6/.7  
004.1

Filtr zanieczyszczeń  
powietrza

CEBEA  
en

A filter for HVAC systems. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 11, s. 19

### Nowy filtr (cząstek stałych, toksycznych gazów, bakterii i wirusów w powietrzu) dla układów grzania, wentylacji i klimatyzacji

ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA: FILTR, STOSOWALNOŚĆ, OPIS

Nowy krótko opisany filtr, z przeznaczeniem jak w tytule, został już zainstalowany w dużym szpitalu (w Helsinkach). Zanieczyszczenia zawarte w powietrzu najpierw są naładowane elektrostatycznie, przed ich wyłapaniem na powierzchni filtra i węgla drzewnego. Już po wyłapaniu bakterie i wirusy są zabijane przez wystawienie ich na działanie promieniowania nadfioletowego. Filtr ten ma niższy opór przepływu niż konwencjonalne filtry HEPA (wysokiej skuteczności filtracja cząstek stałych zawieszonych w powietrzu) tak, że może być wprowadzany w istniejących układach klimatyzacji, a jego zużycie energii jest niskie; jego koszt jest podobny do kosztów filtrów HEPA i ma sprawność 99,9999% przy 0,3 mikrometra, co jest wynikiem lepszym niż 99,97% minimalnej sprawności dla filtrów HEPA. Adres internetowy twórców (dostawców): [vtt.fi](http://vtt.fi) i [lifa.net](http://lifa.net)

S. Wacnik

31–57003

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

62–404.9:62–405:543.73:  
520.87:621.3.038.001.3  
001.7  
004.1

Laserowa technika analizy  
wielkości cząstek stałych

CEBEA  
en ✓

Kongas M.: Mineral slurry on-stream particle size analysis. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 36–37, 2 rys., bibl. 4 poz.

### Technika analizy bezpośredniej (w czasie ciągłego procesu technologicznego) cząstek stałych szlamu mineralnego (zawiesiny).

ZAWIESINA MINERALNA, CZĄSTKI STAŁE, WIELKOŚĆ, ANALIZA: METODA, OPIS

Opisano jakim celem służy (np. wpływ na filtrację i proces zagęszczania) i jakie ma znaczenie analiza wielkości cząstek stałych w szlamie (zawiesinie) mineralnym i dokonano krótkiego przeglądu istniejących technik analizy bezpośredniej (w trakcie procesu). Na tym tle przedstawiono nowo opracowaną i wdrożoną do praktyki technikę analizy cząstek opartą na pomiarze natężenia rozkładu przez laserowe rozpraszanie koherentne. Bliżej omówiono tę technikę, jej zalety i stosowalność. Opisano też urządzenie (analyzer) realizujący tę technikę.

S. Wacnik

32–2404

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004



628.3:66.023:626.02:  
66.098:577.35.001.3  
001.5/6  
004.1

Zanurzone membranowe  
bioreaktory–doświadczenia  
eksploatacyjne

CEBEA  
en

Severn R.: Long term operating experience with submerged plate MBRs. Filtr. Sep., 2003, t. 40, nr 7, s. 28–31, 6 rys., 3 tab.

**Długofalowe doświadczenia eksploatacyjne zanurzonych płytowych bioreaktorów membranowych (dla obróbki ścieków).**

BIOREAKTORY MEMBRANOWE, ZANURZONE, ŚCIEKI, OBRÓBKA: EKSPLOATACJA, DOŚWIADCZENIA

Membranowe bioreaktory – jak w tytule, prawie nieznanne w praktyce przemysłowej i handlu jeszcze 10 lat temu, ostatnio bardzo szybko znajdują uznanie i są coraz powszechniejsze. Dokonano historycznego przeglądu ich rozwoju nawiązując do pozytywów tej technologii, także w odniesieniu do strony ekonomicznej. Przedstawiono cztery przykłady z praktyki ilustrujące pracę instalacji membranowych bioreaktorów (jednej firmy) w dłuższym okresie czasu, z danymi eksploatacyjnymi, z problemami w pracy i konserwacji jakie napotymano i rozwiązywano. Objęły one obróbkę ścieków municypalnych (2 instalacje), ścieków z przeróbki mleka oraz przeróbki osadów. W tabelach między innymi zestawiono uszkodzenia membran jakie wystąpiły na przestrzeni kilku lat w 20 pracujących instalacjach.

S. Wacnik

33–2204

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.664:331.822:614.8.001.3  
004.5

Zabezpieczenia  
przeciwwybuchowe

CEBEA  
pl

Laszuk A., Wolff A.: Systemy zabezpieczeń przeciwwybuchowych w przemyśle chemicznym. Inż. i Ap. Chem, 2003, t. 42, nr 6, s. 19–24, 6 rys., bibl. 16 poz.

ZABEZPIECZENIA PRZECIWWYBUCHOWE, SYSTEMY OCHRONNE, IDENTYFIKACJA ZAGROŻENIA WYBUCEM

Zasady postępowania związane z mogącymi pojawić się wybuchami w przemyśle chemicznym, spożywczym i im podobnym rozpoczęto od obszernego omówienia identyfikacji zagrożenia wybuchem. Drugą część poświęcono zagadnieniom projektowania i konstruowania sprzętu oraz systemów ochronnych; opisano projektowanie urządzeń odpornych na wybuch, odciążenie wybuchu i jego tłumienie i zapobieganie rozchodzeniu się płomienia i wybuchu. Przedyskutowano systemy zabezpieczeń elektrostatycznych, tłumienia skutków wybuchu, a także przerywacze ogniowe i antydetonatory. Osobno omówiono systemy odpowietrzania skutków wybuchu, w tym też płytki zabezpieczające.

S. Wacnik

34–2504

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.017:62–77:613.6:  
614.878.004.55  
001.9

Procesy oczyszczania  
bez rozpuszczalników

CEBEA  
en

Heaton C., Northheim C.: Pollution prevention: opting for solvent-free cleaning processes. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 1, s. 42–48, 1 rys.

**Opcje procesów oczyszczania (elementów, urządzeń) z wyeliminowaniem rozpuszczalników, celem ochrony środowiska.**

OCZYSZCZANIE, PROCES: ROZPUSZCZALNIKI, ELIMINACJA, ALTERNATYWY

Powszechnie jest od lat, z oczywistych względów, poszukiwanie procesów oczyszczania elementów i całych urządzeń (u wytwórcy, w praktyce przemysłowej) z wyeliminowaniem rozpuszczalników szkodliwych dla środowiska naturalnego. Opisano przykładowo gdzie niezbędne jest przemysłowe oczyszczanie, z reguły właśnie przy użyciu rozpuszczalników, ale też i innych szkodliwych substancji, oraz próby zmiany tego stanu rzeczy, a także podano styk z instytucjami i przepisami związanymi z tą problematyką. Podano jakie czynniki należy wziąć pod uwagę sięgając po alternatywne procesy oczyszczania niezależniące od stosowania rozpuszczalników i zaproponowano cztery procesy, omówiono na czym polega każda z tych technik i jakie przynosi korzyści; podano też przykłady praktycznego zastosowania. I tak kolejno opisano: ultradźwiękowe oczyszczanie wodne (stosując neutralne, alkaliczne i kwaśne wodne roztwory), biologiczne, oczyszczanie oparte o CO<sub>2</sub>. Poruszono też kwestię kosztów związanych z alternatywnym systemem oczyszczania, oraz wskazano gdzie szukać źródłowych informacji w rozważanej materii.

S. Wacnik

35–15504

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

62–226:531.44:621.89:  
621.9.04:621.3.038.8.001.3  
004.1

Mechaniczne uszczelnienie  
– poprawa pracy

CEBEA  
en

Nosowicz J., Waidner P.: Laser-structured faces can enhance mechanical seals. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 12, s. 51–53, 5 rys., bibl. 4 poz.

**Poprawa jakości mechanicznych uszczelnień przez laserową obróbkę płaszczyzn (ślizgowych).**

USZCZELNIENIA MECHANICZNE: POWIERZCHNIE ŚLIZGOWE, STRUKTURA, OBRÓBKA, LASER  
Kreśląc zagadnienie efektywności i niezawodności działania mechanicznych uszczelnień, zwrócono uwagę na możliwość poprawy ich pracy stosując laserowo obrabiane struktury powierzchni ślizgowych. Całość problematyki tych uszczelnień rozpoczęto omówieniem tzw. obciążenia hydrodynamicznego (ang. hydrodynamic duty parameter) mówiącego o statusie układu smarowania; podano jakie przynosi informacje i jak z niego korzystać. Dokonano przeglądu działań nad strukturą powierzchni ślizgowych od wczesnych lat 1970. Szerzej zrelacjonowano dzisiejsze badania omawianych uszczelnień z uwzględnieniem laserowej obróbki płaszczyzn ślizgowych. W podsumowaniu stwierdzono, że przejście z obszaru mieszanego tarcia w obszar płynnego smarowania poprawia warunki pracy uszczelnienia przez obniżenie zużycia energii; podano wskaźniki jak działać w tym kierunku i rzecz uzupełniono kilkoma uwagami związanymi z omawianą tematyką.

S. Wacnik

36–11904

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.012.1:681.326:681.327.8.001.3  
001.7/8  
004.1 Oprzyrządowanie  
– przewody, radio CEBEA  
en

Marshall R.: Practically wireless. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 12, s. 19–20,22–23; 2 rys.

**Oprzyrządowanie: komunikacja sygnałów przez radio.** (Przegląd problematyki) ✓

**OPRZYRZĄDOWANIE: PRZEWODY, RADIO, DYSKUSJA**

Poruszono bardzo szeroko dyskutowaną kwestię technologii oprzyrządowania: komunikacji sygnałów przez radio bądź za pomocą przewodów. Dokonano przeglądu opinii na temat szeregu bardzo znanych i mniej znanych instytucji, producentów oprzyrządowania i fachowców w tej dziedzinie. Mowa nie tylko o pewności działania i kosztach, ale też o współdziałaniu z istniejącą siecią przewodowej komunikacji i wielu bardzo szczegółowych zagadnieniach. Przedstawiony obszerny materiał uzupełniono informacjami o stosowanych częstotliwościach fal radiowych dla takich celów i zasięgu działania, jaki jest możliwy i sensowny, oraz o istniejących już rozwiązaniach radiowego działania.

S. Wacnik 37–7604  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

62–3:534.013:62–752.001.3  
001.6/8  
004.1 Tłumienie drgań skrętnych  
napędów CEBEA  
en ✓

Fusion–research spinoff promises to dampen bad vibrations. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 12, s. 17

**Metoda tłumienia szkodliwych drgań skrętnych w obrotowych napędach**

**NAPĘDY, DRGANIA SKRĘTNE: TŁUMIENIE, METODA, OPIS**

Podano krótki opis nie kosztownej metody tłumienia skrętnych drgań w obrotowych napędach (na wałkach) np. turbozespołów czy pomp, podczas rozruchu wzgl. wywoływanych przez regulację czy zmianę obciążenia. Wykorzystano bezstykowy czujnik do pomiaru prędkości kątowej wibracyjnej siły czynnej. Ta informacja wykorzystana jest do przeciwstawnej w fazie wibracji wałka, z zastosowanej cewki magnetycznej o dostatecznej energii aby wytłumić drgania. Układ taki bez żadnych modyfikacji może być zainstalowany na członie napędzającym i wymaga niewielkiej mocy do pracy. Technologia taka jest chroniona patentem i może być udostępniona w formie licencji.

Adres internetowy twórcy: [ipp.mog.de](http://ipp.mog.de)

S. Wacnik 48–7504  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023:66.06:620.263:  
614.843/847:621.646.4.001.2/3  
001.6/7  
004.1 Zagrożenie pożarem, upust  
ciśnienia – obliczanie CEBEA  
en

Das D.K.: Emergency relief system design: in case fire break assumptions. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 34–40, 1 rys., 6 tab., bibl. 20 poz. ✓

**Urządzenie upustowe ciśnienia w przypadku zagrożenia pożarem.**

**URZĄDZENIE, ZAGROŻENIE POŻAREM: UPUST CIŚNIENIA; WIELKOŚĆ, OBLICZANIE**

Jeżeli zbiornik zawiera zapalny (palny) materiał płynny, a na zewnątrz jest pożar, jego wpływ na znajdującą się w zbiorniku ciecz procesową musi być uwzgl. przy obliczaniu wielkości upustu (wzgl. zaworu nadmiarowego – bezpieczeństwa). W USA jest przepis NFPA–30 (National Fire Protection Association – Narodowe Stow. Ochrony Ppoż.) częściowo uzupełniony normami API RP–520/521 (American Petroleum Institute – Amer. Inst. Naftowy), zawierający procedurę obliczania obc. cieplnego w takim przypadku. Przepis ten bywa zawodny prowadząc do wyników obliczeń cieplnych bądź zawyżonych, bądź zaniżonych, co przekłada się na błędne dalsze określenie wielkości upustu (wzgl. zaworu nadmiarowego). Podano na czym to niedociągnięcie przepisu NFPA–30 polega, oraz kiedy należy zachować ostrożność dotyczącą jego stosowania i kiedy obliczenia takie przeprowadzić także podstawową metodą obliczania obc. cieplnego i przyjąć uzyskane wyższe obc. wyniki z obu rodzajów obliczeń. Opisano obszernie przebieg obliczeń wg NFPA–30 i wg zasad podstawowej metody określania obciążenia cieplnych podając szereg pomocniczych materiałów (tabele, wykresy) i 4 przykładowe obliczenia.

S. Wacnik 39–15404  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66.023:66.025:66–987:  
621.646.4:62–412.06.066  
001.3  
001.6  
004.1 Przepony bezpieczeństwa  
– opór przepływu CEBEA  
en

Scoville J.: The use of certified  $K_R$  for rupture disks. Chem. Eng., 2003, t. 110, nr 11, s. 60–61

**Stosowanie certyfikowanego współczynnika  $K_R$  (oporu przepływu) dla przepony bezpieczeństwa**

PRZEPONA BEZPIECZEŃSTWA, OPÓR PRZEPŁYWU, OZNACZENIE, CERTYFIKACJA, STEMPEL  
W 1999 roku wprowadzono w USA nowy stempel znany jako UD, dla przepony bezpieczeństwa, który zawiera w sobie współczynnik oporu przepływu  $K_R$  oraz minimalną wielkość przepływu netto, oba wybite na przywieszce przepony. Podano jaka procedura poprzedza ustalenie  $K_R$  i dlaczego współczynnik ten wprowadzono, oraz jak go stosować i jaki ma wpływ na układ nadmiarowego upustu ciśnienia (bezpieczeństwa). Podano też znaczenie określenia minimalnej wielkości przepływu netto, do czego służy i kiedy jest stosowane; zwrócono uwagę, że występujący związany z tym tzw. "współczynnik wypływu"  $K_D$  jest parametrem bezwymiarowym różnym od  $K_R$  i nie należy ich mieszać ze sobą.

S. Wacnik 40–58304  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

Sonar is used to measure flow and composition in pipelines. Chem. Eng., **2003**, t. 110, nr 12, s. 13,15; 1 rys.

### Sonar zastosowany do pomiaru strumienia przepływu i składników czynników przepływających w rurach

RURY, PRZEPLYW, POMIAR: URZĄDZENIE, SONAR, OPIS

Opracowano i krótko opisano nowy przepływomierz oparty o bazującą na sonarze (hydrolokator) technikę procesową interpretacji pól ciśnienia generowanych przez burzliwy przepływ w rurze. W przeciwieństwie do konwencjonalnych przepływomierzy eliminuje on straty ciśnienia w przebiegu przez rurę oraz możliwość jej zatykania. Urządzenie stosuje gruntownie przetworzoną technikę sonaru celem śledzenia prędkości wirów przebiegających przez szereg czujników osadzonych na rurze. Objętościowy strumień przepływu określony jest przez opartą o liczbę Reynoldsa procedurę wzorcowania, która bazuje na prędkości konkretnych turbulentnych struktur. Uzyskuje się dokładność  $\pm 0,5\%$ . Poza określeniem strumienia przepływu technika ta pozwala również, przy tym samym osprzęcie komputerowym, dostarczyć danych o składnikach jednofazowych lub wielofazowych przepływów. Urządzenie stosowane jest dla rur o średnicy 1 do 60 in i strumienia przepływu 2 do pow. 200 ft/s. Przykładowe zastosowanie dla: mokrej pary nasyconej, szlamów polimeryzacyjnych, mieszanin olej-woda przy produkcji oleju i gazu, cząstek wprowadzonych do powietrza. Producent: [cldra.com](http://cldra.com)

S. Wacnik

41-9104

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

662.87:66.011/012.001.3  
001.6/7  
004.1Utylizacja węgla.  
Nowa technologia.CEBEA  
en

New-generation coal utilization technology. Chem. Eng., **2003**, t. 110, nr 12, s. 15

### Nowej generacji technologia utylizacji węgla

WĘGIEL, UTYLIZACJA, TECHNOLOGIA, OPIS

Przedstawiono krótki opis nowej generacji technologii utylizacji węgla na tzw. hiperwęgiel, obiecującej bezpośrednio spalanie w turbinie gazowej w siłowni cieplnej. Sproszkowany węgiel przechodzi proces ekstrakcji w rozpuszczalniku podobnym do naftalenu, w temperaturze ok. 360 °C przy ciśnieniu 10 bar. Około 60–70 % węgla ekstrahuje do rozpuszczalnika, zaś pozostałości oddzielane są w zbiorniku osadowym i stamtąd kierowane do spalania w pyłowej kotłowni. Ekstrahowany węgiel (EW) przesyłany jest do wieży z wypełnieniem żywicą jonowymienną aby usunąć jony alkaliczne. EW oddzielany jest od rozpuszczalnika przez odparowanie rzutowe w suszarce rozpyłowej, zaś rozpuszczalnik odzyskiwany i zwracany do obiegu. W efekcie EW ma ok. 10 % wyższą wartość opalową od surowego węgla i zawartość popiołu poniżej 200 ppm oraz ok. 0,5 ppm metali alkalicznych. Przewiduje się użycie EW do bezpośredniego spalania w turbinie o obiegu kombinowanym (gaz i para; 1350 °C temp. spalania). W takim układzie spalania EW oczekuje się sprawności cieplnej 48 % i 20 % obniżki emisji dwutlenku węgla w porównaniu do konwencjonalnej siłowni cieplnej. Prace badawcze będą prowadzone do 2007 r.

S. Wacnik

42-9204

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

66-932.4:66.021.4:66.012:  
681.5:66.025.001.3  
001.7/8  
004.1Procesy okresowe  
– przepływy, sterowanieCEBEA  
en

Multibatch plants get an automated line-changeover system. Chem. Eng., **2003**, t. 110, nr 12, s. 17, 1 rys.

### Układ automatycznego przełączania przepływu w wielobiegowych procesach okresowych

PROCES OKRESOWY, WYPŁYWY, DOPLWY: STEROWANIE, URZĄDZENIE, OPIS

Krótko opisano urządzenie rozwiązujące w sposób zautomatyzowany problem przepływów doprowadzania i wyprowadzania cieczy w wielobiegowych procesach okresowych. Do każdego węża doprowadzania zamocowane są złącza i selektywnie przesuwane przez serwowotory wzdłuż osi x, podczas gdy złącza węża odprowadzającego przesuwane są wzdłuż osi y. Dołączony rysunek pozwala zorientować się w działaniu całego urządzenia; pracuje ono szybko zmieniając przebieg czynnika w linii z "doprowadzenia" na "wyprowadzenie" i odwrotnie, a także eliminuje krzyżowe zmieszanie cieczy i minimalizuje straty produktu stwarzając ciągłą ścieżkę przepływu bez żadnych odgałęzień. Urządzenie jest przydatne głównie w zakładach stosujących szereg procesów okresowych w przemyśle farmaceutycznym, ochrony zdrowia, przetwórstwa spożywczego, produkcji napojów. Adres internetowy twórcy: [toyo-eng.co.jp](http://toyo-eng.co.jp).

S. Wacnik

43-9304

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004

628.475:629.11.012.5:  
66.071:661.96.001.3  
001.6/7  
004.1Instalacja dla uzysku H<sub>2</sub>  
z odpadów oponCEBEA  
en

Waste-to-hydrogen plant to be demonstrated. Chem. Eng., **2004**, t. 111, nr 1, s. 15, 1 rys.

### Układ ceramicznej filtracji wykorzystujący separację membranową dla oddzielenia H<sub>2</sub> z gazu syntezowego (z odpadów opon).

ODPADY OPON, UTYLIZACJA, INSTALACJA, OPIS

Krótko opisano nową instalację dla uzysku H<sub>2</sub> z gazu syntezowego z odpadów opon. Odpady te trafiają przez dozownik ze sluzą do zbiornika plazmowego, gdzie zostają całkowicie rozdrobnione do atomów w tlenowym piecu plazmowym w temp. pow. 3000 °F. Stopione pozostałości składające się z metali i krzemianów odbierane są z dna wspomnianego zbiornika i schładzane. Pary są filtrowane, schładzane i poddawane "obróbce wykańczającej" dając tzw. plazmowy gaz syntezowy, który zawiera ok. 90% H<sub>2</sub> objętościowo, oraz CO, 5% CO<sub>2</sub>, 4% N<sub>2</sub> i 1% Ar; ten gaz trafia do układu separacji membranowej. Układ separacji pracujący w temp. 100 – 200 °C i ciśnieniu 100 psig posiada termostabilne membrany z tlenku glinowego. W dwustopniowej instalacji badawczej pracującej z mieszkanką 50 : 50 H<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> produkowano 99% H<sub>2</sub> przy CO<sub>2</sub> poniżej 10 ppm. Adres internetowy twórcy: [startech.net](http://startech.net)

S. Wacnik

44-14104

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 1/2004