

66.045.1:62-434:62-462.001.3/4  
004.1 Wymienniki ciepła płaszczowo-rurowe: porównanie CEBEA en

Mukherjee R.: Does your application call for an F-shell heat exchanger? CEP, 2004, t. 100, nr 4, s. 40-45, 3 rys., 4 tab.

**Kiedy i dlaczego warto zastosować dwubiegowy wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy z wzdłużną przegrodą**

#### DWA WYMIENNIKI CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWE: PORÓWNANIE, WYBÓR

Krótko omówiono 7 różnych konfiguracji przepływu w płaszczu wymiennika ciepła płaszczowo-rurowego, oznaczonych literami E, F, G, H, J, K, X wg TEMA (ang. Tubular Exchanger Manufacturers Association – Stowarzyszenie Wytwórców Wymienników Rurowych (w USA)). Dokonano porównania najpowszechniejszego wymiennika typu E (jeden przebieg cieczy w płaszczu; wejście z jednej strony, wylot z drugiej) z wymiennikiem F (2 przebiegi cieczy w płaszczu, z poziomą wzdłużną przegrodą; wejście z jednej strony u góry, wylot u dołu pod przegrodą w tej samej stronie), który może przynieść większe korzyści w określonych warunkach: gdy ma miejsce krzyżowy przebieg temperatury, gdy strumień przepływu w płaszczu jest niski. Szerzej przedyskutowano możliwości jakie prezentuje wymiennik F, osobną uwagę poświęcając fizycznemu upływowi ("przeciekowi") cieczy wokół przegrody oraz "przeciekom" termicznym (z cieplejszej strony przegrody do zimniejszej). Bardzo obszernie i starannie przeprowadzono dwa przykładowe obliczenia i rozważania pozwalające odpowiedzieć na pytanie kiedy i dlaczego warto sięgnąć po wymiennik F zamiast E.

S. Wacnik  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 45-19704

66.040.2:66.041/042:66.012.001.3  
001.7/8 Piece grzewcze – optymalizacja CEBEA en

Garg A.: Get the most from your fired heater. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 60-64, 7 rys., 1 tab.

**Wykorzystać w pełni możliwości pieców grzewczych**

#### PIEC GRZEWCZY, OPTYMIZACJA, ZALECENIA

Tytułowe piece są głównym konsumentem energii w przemyśle chemicznym, a szczególnie w petrochemii. W praktyce z reguły pobierają zbyt dużo energii i niezbędne jest eliminowanie przyczyn, głównie powodowanych przez niekorzystny ciąg pieca; nawet mała poprawa efektywności energetycznej pieca rzędu 7% w rafineriach w USA o przerobie 100 000 bbl/d daje oszczędność prawie 500 000 dol. rocznie. Omówiono piec grzewczy, jego budowę, instalację spalania, palniki i rozwinięto szerzej zagadnienie ciągu (naturalny, zrównoważony – regulowany). Dalszą istotną część ukierunkowano na obszernie przedyskutowanie działań optymalizujących ciąg pieca rozważając profil ciągu, sterowanie jego pracą i uwzględnienie upływu (przecieku) powietrza. Przed sformulowaniem szczegółowych działań kontroli ciągu, jego sterowania (także automatycznego) – łącznie z niezawodnością pracy przepustnicy kominowej, omówiono typowe konfiguracje pieca grzewczego (piec bez instalacji kominowej, z przepustnicą w kominie, z przewodem odprowadzającym, ze wspólnym kominem (dla kilku pieców), z wentylatorem wyciągowym).

S. Wacnik  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 46-14704

66.011:66.048:66-932.2:  
:66-932.4.001.3  
001.7/8  
004.1 Destylacja – przemiana w wieloprotocową jednostkę CEBEA en

Convert your simple distillation unit into a multibatch unit. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 12

**Przemiana aparatu prostej destylacji w wieloprotocową jednostkę okresową**

#### PROSTA DESTYLACJA, PRZEMIANA, WIELOPROCESOWA JEDNOSTKA OKRESOWA: OPIS, EFEKTY

Podano, że została opracowana i wdrożona do praktyki przemysłowej nowa wersja wcześniej stworzonego układu ciągłej destylacji "kolumna w kolumnie" (wzgl. "kolumna z dzielącą ścianą") do prowadzenia wieloprotocowych jednostek okresowych, która umożliwiała rozdział mieszanin trójskładnikowych w jednej kolumnie destylacyjnej. Nowa wersja, o podwyższonej elastyczności eksploatacyjnej, pozwala na cztery różne rodzaje operacji rozdziału. W takim celu mogą być wykorzystane istniejące kolumny wprowadzając w nie nowe wypełnienie, co umożliwi użytkownikom przeprowadzić prostą destylację okresową, konwencjonalną destylację ciągłą, ciągłą destylację typu "kolumna w kolumnie", półokresową destylację "kolumna w kolumnie" – w zależności od wymogów produktu. Opisano krótko na czym polega działanie takiego układu, który (w istniejącej już instalacji) odpowiada zdolności separacyjnej 32 teoretycznych pól. Przeróbka prostej destylacji na taki układ to 1/3 kosztów inwestycyjnych nowej kolumny. Adres internetowy twórcy: spe.shi.co.jp.

S. Wacnik  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 47-14804

66.067:66.012.001.3  
001.6/7  
004.1 Problemy w pracy krystalizatorów CEBEA en

Sutradhar B.C.: Coping with crystallization problems. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 46-52, 6 rys., bibl. 4 poz.

**Problemy występujące w procesie krystalizacji i możliwości ich usuwania**

#### KRYSTALIZATORY, PRACA, TRUDNOŚCI: POWODY, ROZWIĄZANIA

Dokonano przeglądu kłopotów występujących w procesie krystalizacji (i wytrącania) oraz dróg ich rozwiązań. Ogólnie omówiono problemy i przyczyny jakie je wywołują, a następnie szerzej przedyskutowano, oddzielnie, różne przypadki prowadząc też możliwe działania zaradcze. W tych ramach rozważano kolejno: problemy związane z kryształem, z urządzeniami do krystalizacji (krystalizatory i całe układy krystalizacji), związane z wielkością, kształtem i wytrzymałością kryształów. Osobną obszerną część poświęcono roli jaką mogą mieć w tych trudnościach rozwiązania konstrukcyjne urządzeń do krystalizacji i ich działanie; tutaj główną uwagę poświęcono krystalizatorom oznaczonym FD (ang. Fines Destruction; mowa o "obróbce" mialkich kryształów i zawrócenie w roztworze do krystalizatora) i DDO (ang. Double Draw-Off; mowa o "obróbce" mialkich kryształów bez zawracania do krystalizatora) oraz krystalizatorom kaskadowym. Przedyskutowano też – w takim aspekcie j.w. – kwestię warunków zasilania (nadawy) krystalizatora i mieszanía.

S. Wacnik  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 48-20104

62-405:621.926:621.7.016.4.001.3 Rozdrabnianie cząstek CEBEA  
004.1 stałych en

Dry disaggregation technology makes commercial debut. CEP, 2004, t. 100, nr 3, s. 11, 1 rys.

### Urządzenie do suchego rozdrabniania cząstek stałych

#### CZĄSTKI STAŁE, ROZDRABNIANIE: SPOSÓB, OPIS

Podano informacje o nowej metodzie suchego rozkawałkowania niektórych materiałów (cząstek stałych), która fizycznie rozdrabnia poplonowe odpady roślin (np. kaczany kukurydzy i kawałki lodyg) możliwe do wykorzystania (np. skrobia (krochmal), białko, włókno itp.) i pneumatycznie rozdziela ich frakcje wg grawimetrycznych właściwości fizycznych. Części stałe przenoszone są w podciśnieniu (wywoływany sprężarką) przez pionowe cylindryczne separatory. Nadawa trafia do pierwszej jednostki przez przewód w górnej ścianie zasobnika i przebiega przez rury w ścianie do brzegu specjalnie uformowanej półki koncentrycznie umieszczonej wewnątrz ścian urządzenia. Produkt wydostaje się z rur stycznie wzdłuż obrzeży półki; lżejsze cząstki wysysane są przez przewód (w osi) do cyklonu, zaś cięższe przebiegają odśrodkowo przez obrzeże półki i w dozowanym strumieniu powietrza atmosferycznego opadają do niższej części zasobnika, z którego usuwane są przez zawór upustowy. Kanały całego przepływu produktu bardzo zaburzają jego ruch tworząc gwałtowne formy przyspieszeń i wyhamowań (ujemnych przyspieszeń) rozdrabniając materiał na drobne składniki (separacja wywoływana jest przez energię kinetyczną cięższych cząstek), nie naruszając ich chemicznej / molekularnej struktury.

Adres internetowy wynalazcy: [www.ddstechusa.com](http://www.ddstechusa.com)

S. Wacnik 49-20204  
CEBEA - PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66.063:531.41:531.65: Badania mieszania CEBEA  
539.386:65.015.13.001.3/4 z dużymi siłami tnącymi en  
001.6/7  
004.1

Taking high-shear mixing to the next level. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 4, s. 24-26, 1 rys.

### Kierunek na wysokosprawne mieszanie przy dużych siłach ścinających - działania badawczo-rozwojowe

#### MIESZANIE, SIŁY ŚCINAJĄCE, EFEKTYWNOŚĆ: BADANIA, KIERUNKI, INSTRUKCJE

Dokonano przeglądu szeroko zakrojonego programu stworzenia urządzeń do skutecznego procesu mieszania przy dużych siłach tnących, cytując szereg wypowiedzi inżynierów, specjalistów, naukowców i innych, zaangażowanych w realizację tego programu. Podano niektóre dane i informacje uzyskane z badań, które poszły głównie w kierunku mieszadła "wirnik-kierownica (stator)", w którym ciecz jest promieniowo dyspergowana w prądach strumieniowych poprzez bardzo szybko obracający się centralny wirnik; bardzo istotne jest w nim przejście cieczy przez małą szczelinę między wirnikiem a nieruchomą kierownicą (stator). Stwierdzono jednak, że ten problem nadal nie jest w pełni rozpracowany. Sporo uwagi poświęcono narzędziom jakie stosowano w pracach badawczych nad rozpracowywanym wyżej mieszadłem, a także szeroko zakrojonej współpracy w tej materii; podano wykaz (z adresami internetowymi) organizacji i firm czynnych w realizacji programu badawczego mieszania przy dużych siłach ścinających wiodącego przez Uniwersytet Maryland w USA.

S. Wacnik 50-24404  
CEBEA - PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

661.12:62-137:66.067.5.001.3/4 Wirówki w przemyśle CEBEA  
004.1 farmaceutycznym en

Day N.: GMP in pharmaceutical processing and its implications for centrifuges. Filtr. Sep., 2004, t. 41, nr 2, s. 20-23, 5 rys.

### Stosowanie w praktyce "dobrego wykonawstwa wyrobu" w farmaceutycznym procesie przetwórczym i jego implikacje na wirówki

#### PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY, WIRÓWKI POZIOME: WYKONAWSTWO, WYMOGI

Podano na czym polega korzystanie ze znanego określenia "dobre wykonawstwo wyrobu" (ang. Good Manufacturing Practice - GMP) i w punktach podano jego zasady. W szerszym wywodzie omówiono implikacje tego określenia dla wirówek, w szczególności dla przemysłu farmaceutycznego, by maszyny te zapewniły produkt pewny, powtarzalny, zgodny z wymogami, bezpieczny i wysokiej jakości; bliższe wskazówki jakie ma spełnić maszyna ujęto w punktach. Dalsze wskazania dla wykonawstwa opisano dzieląc elementy wirówki na strefy: strefa produkcyjna w sensie procesowym (w której mogą rozwinąć się bakterie i inne mikroorganizmy), strefa nieprodukcyjna (np. napęd, osłony itp.), oraz strefa obejmująca obszar produkcyjny lecz o mniejszych wymogach niż strefa pierwsza (materiały o określonych wymogach, wykończenie / powierzchnia, łożyska itp.). Omówiono też proces sprawdzania maszyny pod względem odpowiednich wymogów technicznych i jakości, który podzielono na trzy opisane kategorie. Osobną krótką część poświęcono poziomym wirówkom.

S. Wacnik 51-20804  
CEBEA - PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

62-137.002.52 Wirówki z wyposażeniem CEBEA  
001.3 dodatkowym en  
004.1

Hairston D.: Putting more capabilities into centrifuges. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 25-28, 5 rys.

### Wprowadzenie do wirówki innych operacji jednostkowych

#### WIRÓWKI, URZĄDZENIA DODATKOWE, PRZEGLĄD, INFORMACJE

Dokonano przeglądu nowych rozwiązań wirówek, które polegają na wprowadzeniu do klasycznej wirówki innych operacji jednostkowych jak np. przesiewanie (klasyfikowanie), filtracja, mycie, suszenie. Mowa o najnowszych kombinacjach, nawet z ostatnich 12 miesięcy. Podano jaka jest geneza takich pomysłów, jakie firmy przodują w takich dziedzinach, przywołano szereg wypowiedzi fachowców, producentów i użytkowników wirówek. Opisano krótko między innymi rozwiązania procesu wirowania z filtracją (głównie dla biotechnologii), połączenie separacji części stałych / cieczy z termicznym suszeniem w jednej maszynie, wirówkę - suszarkę z syfonowym bębnem (znaczne obniżenie ilości wody myjącej), wirówkę z różnymi procesami separacji (mieszanie, klarowanie, zagęszczanie (ubijanie) i prasowanie). Z wstępnym zagęszczaniem, wirówki z wymiennym elementem wirującym, i igne. Podano łączących centrów oprogramowań i produkcji wirówek.

S. Wacnik 52-15804  
CEBEA - PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

621.928.2.001.3 Przesiewanie i dobór CEBEA  
001.6/.8 przesiewacza en  
004.1

Paulsen D.: Sorting Out Screening Performance. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 5, s. 33–36, 3 rys., 1 tab.

### Proces klasyfikowania (przesiewania) – kierunki właściwego doboru przesiewacza

#### PRZESIEWANIE, PROCES, PRZESIEWACZ, DOBÓR

Krótko opisano warunki niezbędne dla uzyskania dobrych osiągnięć procesu klasyfikowania (przesiewania) i wymieniono główne czynniki wpływające na spełnienie tych warunków, które dalej kolejno przedyskutowano. Rozpoczęto od obszernego omówienia cech charakterystycznych przesiewanego materiału (rozkład wielkości cząstek, kształt cząstek, gęstość nasypowa, zdolność płynięcia, kruchość, wilgotność powierzchniowa, ładunki elektrostatyczne). Dalej omówiono kwestię wyboru medium przesiewającego, a następnie ruch przesiewacza i konfigurację (wibracyjny i wibracyjny mimośrodowy, skok sita, częstotliwość, działanie w ruchu płaskim lub pochylonym, kształt sita). Osobną część poświęcono problemowi zatykania się sita. Podano uwagi i wskazówki ukierunkowane na optymalizowanie przepuszczości przesiewacza.

S. Wacnik 53–24904  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

621.6.04:621.928:66.084.001.3 Przesiewacze sitowe, CEBEA  
004.1 rozwój – przegląd en

Singh R.: Vibratory separators still make the grade for screening dry bulk powders. Filtr. Sep., 2004, t. 41, nr 1, s. 20–21, 2 rys.

### Wibracyjne przesiewacze sitowe dla suchych proszków

#### PRZESIEWACZE SITOWE, HISTORIA, ROZWÓJ

Dokonano przeglądu aktualnych możliwości wibracyjnego sortowania suchych materiałów luzem – proszków, rozpoczynając od krótkiego omówienia celów jakim służy takie przesiewanie wibracyjne i rysu historycznego rozwoju takich urządzeń. Opisano jak przebiegał przez lata rozwój tych urządzeń, ogólnie budowa całych przesiewaczy z napędem i ewolucja jego istotnych elementów jak sito z urządzeniem napinającym, problem usuwania zatykania się sita, klasyfikacja bardzo drobnych proszków, dobór wielkości urządzeń przesiewaczy. Podano przykład skutecznego użycia nowoczesnego przesiewacza wibracyjnego.

S. Wacnik 54–20604  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66.045.1:628.175: Oczyszczanie wody chłodzącej CEBEA  
:628.161:66.067.001.3 – przez filtr en  
001.7/.8  
004.55

Execute mussels before they foul your heat exchanger, without chemicals. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 17, 1 rys.

### Usuwanie zanieczyszczeń (omulkami, ślimakami) wody podawanej do wymienników ciepła, bez stosowania chemikaliów

#### WODA CHŁODZĄCA, ZANIECZYSZCZENIA, USUWANIE: FILTR, OPIS

Krótko opisano problem jaki stanowi zanieczyszczenie (przez larwy omulków czy ślimaków) wody chłodzącej z rzeki czy basenu, podawanej do wymienników ciepła; przedstawiono urządzenie skutecznie rozwiązujące takie kłopoty. Jest nim filtr będący cylindrycznym oddzielaczem złożonym z trapezowych prętów ze szczelinami 0,15 do 0,4 mm. Natężenie przepływu wody – przez szczeliny w kierunku rozszerzających się przełotów ukształtowanych przez trapezowy kształt prętów – gwałtownie spada wywołując duże statyczne ciśnienie (zasada Bernoulliego). Zmiana kierunku przepływu w sąsiedztwie szczeliny powoduje, że larwy uderzają w ściany z dużą prędkością (do 4 m/s), a ich cząsteczki wynoszone są przez wysokie ciśnienie na zewnątrz kosza filtru. W urządzeniu zastosowano oczyszczanie filtru odwrotnym strumieniem wody.

S. Wacnik 55–15604  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

54–16:54–14:54–138:66.067.001.3 Mieszanina aerozolu CEBEA  
001.5 -- badania filtracji en  
004.1

Filtration of solids and liquid aerosol mixtures: pressure drop evolution and influence of solids/liquid ratio. Frising T. i inni. Filtr. Sep., 2004, t. 41, nr 2, s. 37–39, 4 rys., bibl. 7 poz.

### Filtracja mieszaniny aerozolu cząstek stałych i cieczy: ewolucja spadku ciśnienia i wpływ stosunku cząstek stałych/cieczy

#### AERAZOL, CZĄSTKI STAŁE, CIECZ, FILTRACJA: BADANIA, OPIS, WYNIKI

Podjęto badania mało znanego zachowania się filtracji mieszaniny aerozolu cząstek stałych/cieczy, biorąc pod uwagę spadek ciśnienia i wpływ stężenia cząstek stałych i cieczy. Opisano instalację badawczą i procedurę badań. Przedyskutowano uzyskane wyniki badań dzieląc je na część obejmującą ewolucję spadku ciśnienia filtracji oraz część obejmującą wpływ procentowy cząstek stałych w mieszaninie aerozolu. W konkluzji stwierdzono między innymi, że badanie to trzeba uznać za początek prac nad tym tematem, które nie dało odpowiedzi na różne pytania jak np. wpływu natężenia przepływu na proces, interakcję między cząstkami stałymi i cieczą, wpływ różnych wielkości cząstek stałych i cieczy w odniesieniu do średnicy włókna.

S. Wacnik 56–20404  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66.067:577.35.001.3/4      Procesy membranowe, opracowanie      CEBEA  
004.1/2      – arkusz informacyjny      en

Benito J.M., Coca J.: The importance of specification sheets for pressure-driven membrane processes. *Filtr. Sep.*, 2004, t. 41, nr 1, s. 24–28, 2 tab., bibl. 11 poz.

### Znaczenie arkuszy danych dla opracowywania membranowych procesów wymuszonych różnicą ciśnień

#### PROCESY MEMBRANOWE, URZĄDZENIE, KONSTRUKCJA: ARKUSZ DANYCH, OMÓWIENIE

Bardzo rozpowszechnione w technice procesy membranowe, w których ma miejsce separacja rozpuszczonej substancji przez wymuszone różnicą ciśnień przejście cieczy przez membranę, jak np. w obróbce wody (ścieków), przetwórstwie spożywczym, biotechnologii (i.), wymagają szeregu informacji o materiałach wyjściowych, wyrobach, danych procesowych; są one niezbędne w etapie projektowania/konstrukcji urządzeń, eksploatacji, optymalizacji. Takie informacje to rola jaką mają spełniać "arkusze danych". Bliżej ich rolę i znaczenie omówiono na wstępie. Wymieniono 4 rozdziały jakie tworzą strukturę *arkusza danych* (informacji); każdy z nich został krótko opisany. Pierwszy to informacja o zamawiającym urządzenie (także o ewent. dostawcy, wytwórcy urządzenia), drugi dotyczy informacji o danych procesowych, trzeci i czwarty informacji o parametrach konstrukcyjnych i danych dla konstrukcji (jak wybór techniki membranowej, membrany, warunków działania, optymalizacji itp.). Przedstawiono dwa przykłady ilustrujące użycie *arkusza danych* (w serowarstwie i obróbce zaolejonych ścieków).

S. Wacnik      57–20504  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66.011:66.098:577.35.001.3      Biotechnologia – układ      CEBEA  
001.7      membranowy, projektowanie      en  
004.1

Designing a membrane system for bioprocess applications. *Filtr. Sep.*, 2004, t. 41, nr 4, s. 26–27, 2 rys.

### Tworzenie (projektowanie) układu membranowego dla zastosowania w procesie biotechnologii

#### BIOTECHNOLOGIA, PROCES, KRZYŻOWA FILTRACJA MEMBRANOWA, PROJEKTOWANIE, DZIAŁANIE, ZALECENIA

Przytaczając na wstępie określenie *biotechnologia*, określono bliżej jak je zrozumieć, czego dotyczy, jak ogromne ma praktyczne znaczenie. Podano też na czym polega fakt wyjątkowych korzyści jakie może dla biotechnologii zaferować krzyżowa filtracja membranowa. Określono jakie kluczowe właściwości ostatecznego produktu musi zapewnić taki układ filtracji i – mając to na uwadze – jakie czynniki wziąć pod uwagę w kolejnych krokach tworzenia procesu membranowej filtracji krzyżowej. Każdy z nich krótko opisano: przegląd kryteriów projektowania układu, badania pilotowe, wybór ukształtowania membrany, wybór samej membrany i jej konstrukcyjne obudowanie, kryteria działania układu filtracyjnego, zintegrowanie całego projektowanego układu z procesem produkcyjnym w zakładzie.

S. Wacnik      58–24804  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

664.1:621.63:621.314.5:      Wentylator oparów      CEBEA  
621.3.313.3.001.3      – falownik      de  
003.13  
004.1

Rausch S., Scharvogel J.: Neue Frequenzrichter senken Betriebskosten von Brüdenventilatoren. *Zuckerind.*, 2004, t. 129, nr 4, s. 254–256, 3 rys.

### Nowe przetworniki częstotliwości obniżają koszty eksploatacyjne wentylatorów oparów

#### OPARY, WENTYLATOR, NAPĘD, FALOWNIK: EFEKTY

Opisano stosowane w dużej cukrowni (12 000 t/d) w Niemczech napędy elektryczne o zmiennych ilościach obrotów, które pozwoliły obniżyć pobór energii o ok. 30%, a także obniżyć zużycie niektórych elementów w napędzanych jednostkach. Mowa o przemiennikach częstotliwości głównie w silnikach dużych wentylatorów (opary z suszarni wysłoków) i pomp. Wprowadzone przemienniki zamortyzowały się w 12 miesiącach. Szerzej omówiono możliwości stosowanego w cukrowni przemiennika określonego typu, jego budowę i eksploatację.

S. Wacnik      59–21004  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

621.51:533.6.011.001.3      Pompaz sprężarek      CEBEA  
001.5/6      przemysłowych      pl

Kryłłowicz W., Borzęcki T.: *Praca niestateczna sprężarek przepływowych*. Pneumatyka, 2004, nr 2, s. 44–46, 7 rys., bibl. 6 poz.

#### SPRĘŻARKI PRZEPLYWOWE, PRACA NIESTATECZNA: ZJAWISKO, ZAGROŻENIA, PRZECIWDZIAŁANIE

Krótko opisano uniwersalną charakterystykę sprężarki i pracę stateczną układu sprężarka – sieć oraz pracę niestateczną zwaną powszechnie pompowaniem (pompażem). Szerzej omówiono to zjawisko i wynikające z niego zagrożenia. Przedstawiono schemat i zasadę działania typowego układu przeciwpompażowego. Bliżej opisano zespół zjawisk fizycznych składających się na pompowanie, które rozwinęło przytaczając badania eksperymentalne jednostopniowej dmuchawy próżniowej. W podsumowaniu stwierdzono, że praca sprężarki bez sprawnego układu przeciwpompażowego stanowi istotne zagrożenie dla maszyny i bezpieczeństwa jej obsługi.

S. Wacnik      60–25304  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004



628.515/.516:628.4.043:628.  
046:669.21/.23:66.011.001.3  
001.7  
004.1

Odpady z metalami  
ciężkimi – utylizacja

CEBEA  
en

Update. Environmetal. Saving water and soil from toxic metals. CEP, 2004, t. 100, nr 5, s. 10, 1 rys.

**Aktualności. Środowisko naturalne. Sposób bezpiecznego wykorzystania materiałów odpadowych zawierających ciężkie metale**

#### ODPADY, METALE CIĘŻKIE: PRZEMIANA, SPOSÓB, UTYLIZACJA

Opracowano i krótko opisano nową technologię pozwalającą przerabiać różne odpadowe produkty zawierające metale ciężkie (jak Hg, Pb, Cd, Cr) w materiały bezpieczne dla dalszego dysponowania. Technologia ta nazwana *układem wiązania molekularnego*, przekształca wylugowywane ciężkie metale na postać nierozpuszczalną, w produkty możliwe do różnorodnego wykorzystania. Jej istotą są 3 lub 4 odczynniki stanowiące suchą mieszanekę i dozowane w ilości 3–6% wagowo do odpadów jak w tytule. Odczynniki te różnią się stężeniem w zależności od zawartych metali ciężkich w odpadach, ich intensywnością i szeregiem innych znanych a istotnych cech. Uzyskany końcowy materiał nie jest niebezpieczny, jest niezmienny w jego fizycznej charakterystyce i może być użyty bądź jako odpad zgodny z *Podtytułem D* odpadów dolowanych, bądź do wielu innych (przykładowo podanych w artykule) znacznie bardziej pożytecznych celów.

Adres Internetowy wytwórcy: [solucorp.pl/d.com](http://solucorp.pl/d.com)

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

65–26004

502.55(21):628.39:628.516.001.3  
001.6/.7  
004.1

Oczyszczanie  
zanieczyszczonej gleby

CEBEA  
en

McGowan T.F.: Remedating organic-laden soils: do your homework before breaking ground. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 4, s. 59–63, 5 rys., 3 tab., bibl. 7 poz.

**Oczyszczanie gleby z różnymi organicznymi zanieczyszczeniami**

#### GLEBA, ORGANICZNE ZANIECZYSZCZENIA: OCZYSZCZANIE, PROCEDURA

Poruszono problem obróbki gleby zniszczonej różnymi zanieczyszczeniami z rafinerii, zakładów petrochemii, farmaceutycznych, która ma ją oczyścić i przywrócić do stanu użytkowania. Ogólnie opisano rozpoczęcie działań wstępnych przed podjęciem termicznej desorpcji pozwalającej uzyskać czystą glebę; obejmują one pobieranie próbek gleby i ich badania. Omówiono szerzej trzy rodzaje termicznych desorberów: obrotowy ze współprądowym przebiegiem gazów i materiałem (glebą), przeciwpądowy, oraz desorber niskotemperaturowy. Dalsze obszernie części artykułu poświęcono ważnym badaniom gleby, które decydują o sposobie jej obróbki, prowadzone metodą ASTM i EPA (w USA) oraz w oparciu o inżynierię łądową; rozważano też inne testy i właściwą interpretację wyników testów. Omówiono również przygotowanie gleby podawanej do uzdatniania i kontrolę powietrza po wyjściu z desorbera.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66–25904

628.3:532.59.001.3  
001.6/.7  
004.1

Kondycjonowanie osadów  
ściekowych – użycie mikrofał

CEBEA  
pl

Wojciechowska E.: Wpływ mikrofał na kondycjonowanie osadów ściekowych. Ekotechnika, 2004, nr 1, s. 38–41, 3 rys., 2 tab., bibl. 13 poz.

#### OSADY ŚCIEKOWE, ODWADNIANIE: KONDYCJONOWANIE, MIKROFALE, BADANIA, WYNIKI

Z uwagi na zagospodarowanie osadów ściekowych ich odwodnienie jest niezbędne, a osady z oczyszczalni ścieków, szczególnie powstałe w procesach biologicznej obróbki, są mało podatne na odwodnienie; jest ono nieodłącznie poprzedzane kondycjonowaniem. Proces ten to najczęściej stosowanie polielektrolitów, które dużo kosztują i wymagają stosowania związków chemicznych. Taka sytuacja stworzyła pole na kondycjonowanie mikrofałami. Omówiono na czym to polega i opisano szerzej metodę badań tej drogi uzyskania podatności osadów na odwadnianie. Przedyskutowano uzyskane wyniki badań. W podsumowaniu stwierdzono między innymi, że bardzo obiecującym rozwiązaniem jest zastosowanie mikrofał łącznie z polielektrolitami (kondycjonowanie podwójne), co daje znaczne zmniejszenie oporu właściwego osadów, bez obserwowanego pogorszenia jakości wód ściekowych.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

67–16304

54–4:541.124/.126.001.3  
004.1

Reaktywne chemikalia  
– klasyfikacja

CEBEA  
en

Saraf S.R., Rogers W.J., Mannan M.S.: Classifying reactive chemicals. CEP, 2004, t. 100, nr 9, s. 34–37, 2 rys., 2 tab., bibl. 11 poz.

**Klasyfikowanie niebezpiecznych reaktywnych chemikaliów**

#### CHEMIKALIA REAKTYWNE: PRZEGLĄD, OCENA, KLASYFIKACJA

Podano jakie ma znaczenie rzetelna informacja o możliwym niebezpieczeństwie termicznej niestabilności reaktywnych chemikaliów w procesie, co może wiązać się z inicjacją reakcji o niebezpiecznym przebiegu. Dokonano przeglądu istniejących metod oceny ryzyka niebezpieczeństwa reakcji i klasyfikacji chemikaliów niosących takie ryzyko; zaproponowano nową klasyfikację opartą na danych kalorymetrycznych, a także wskaźnik ryzyka reakcji biorący pod uwagę warunki procesu, które mogą określić wielkość tego ryzyka. I tak kolejno omówiono metodologię badania reaktywności substancji, istniejącą klasyfikację termicznie niestabilnych materiałów oraz szerzej opisano nową technikę klasyfikacji, w której materiały takie podzielono na 4 klasy; działanie tą drogą obszerniej skomentowano i uzupełniono praktycznymi wskazówkami. Przedstawiono formułę stworzenia wskaźnika ryzyka reakcji i korzystanie z niego.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

68–21804



621.793.001.3  
001.6/7  
004.1

Nowa metoda  
pokrycia metalu

CEBEA  
en

Many little sparks make an even metal coating. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 4, s. 15

### Nowa metoda wykonywania pokryć podłoża metalem lub materiałem ceramicznym

#### PODŁOŻE, POKRYCIE: METODA, OPIS

Opracowano urządzenie do wykonywania pokryć metalem lub materiałem ceramicznym, znacznie prostsze niż konwencjonalne platerowanie, stapiane-natryskowe, czy inne technologie. Pokrycie jest bardzo mocno związane z podłożem i nie powoduje jego zagrzań. Pokrywanie podłoża jest równoległe do elektrody, która składa się ze spiekane proszku metalu. Odstęp między podłożem i elektrodą do dziesiątki mikrometrów sterowany jest serwo-mechanizmem; przestrzeń ta wypełniona jest materiałem dielektrycznym jak olej izolacyjny. Impulsowe (10 Hz) napięcie kilkuset wolt przyłożone jest między podłożem (o ładunku dodatnim) i elektrodą (o ładunku ujemnym). Mikroimpulsy rozładowujące powodują topienie się małych ilości elektrody i narost na powierzchni podłoża. Każdy impuls pokrywa powierzchnię 10–15 mikrometrów kwadratowych. Impulsy rozładowujące szybko przebiegają po powierzchni elektrody tworząc na powierzchni podłoża równą warstwę. Jej grubość jest proporcjonalna do czasu rozładowań impulsowych. Adres internetowy wytwórcy: edlinks.che.com/3640–549

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

73–24204

621.867.1:621.867.3:621.86.01:  
621.86.05:621.887:621.89.001.7  
004.1  
004.68

Łańcuchy przenośnikowe  
– żywotność

CEBEA  
en

Skroski R.: A stronger lifeline for conveyor chains. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 33–34, 36, 38–39; 7 rys.

### Wyższa żywotność łańcuchów przenośników

#### PRZENOŚNIKI, ŁAŃCUCH: ROZWIĄZANIA, ŻYWOTNOŚĆ

Łańcuchy stosowane w różnego rodzaju przenośnikach jak np. poziome przenośniki zgrzeblowe czy podnośniki kubelkowe, mają bardzo często krótką żywotność z uwagi na wycieranie się ich elementów, szczególnie wtedy, gdy przenoszony materiał ma właściwości ściernie. Bliżej omówiono ten problem, łącznie z podejmowanymi jego rozwiązaniami. Przedstawiono i obszerniej opisano konstrukcję złącza sworznia łańcucha z ogniwami stosując łańcuch polimerowe uszczelnienia, wstępnie wprowadzany smar i inne niuanse. Omówiono szereg przykładów z praktyki przemysłowej takiego i podobnych rozwiązań, z bardzo dobrymi skutkami. Przedyskutowano też kwestię odlewanych i spawanych łańcuchów dla przenośników–sterowników oraz łańcuchów z wprowadzanymi do nich elementami wprawianymi.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

74–17204

621.792.6:678.062.004.67  
004.1

Naprawa urządzeń  
– kompozyty

CEBEA  
en

Smith P.: Composite solution. Process Eng., 2004, nr 4, s. 15–17, 4 rys.

### Kompozyty rozwiązujące problemy napraw

#### URZĄDZENIA, NAPRAWY, KOMPOZYTY

Stosowana już w przemyśle lotniczym i kosmonautycznym, a także motoryzacyjnym, technologia kompozytów szybko przyjęła się w szerszym obszarze przemysłu. Dokonano przeglądu możliwości wykorzystania kompozytów, odpowiednio dobranych, do reperacji uszkodzeń stalowych rur, zbiorników procesowych i zasobnikowych itp. jako stosunkowo taniej, prostej w użyciu i szybkiej opcji napraw. Omówiono jakie może przynieść wymierne korzyści taka metoda działania, i jak daleko można sięgać w jej użyciu; podano kilka przykładów wykorzystania kompozytów w praktyce przemysłowej, z bardzo dobrymi rezultatami. Poruszono kwestię tworzenia formy napraw, wskazówek i wytycznych ich wykonywania oraz testowania – gdy to niezbędne.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

75–26604

663:664:663.6/8:66.023:  
:338.45:62.4:62–77:004.55  
001.3

Urządzenia "czyste"  
– weryfikacja

CEBEA  
en

Poe C., Finnegan LeRoy: Verifying Cleanliness. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 2, s. 25–27, 1 rys., 1 tab.

### Weryfikacja urządzeń (dla przemysłu farmaceutycznego, spożywczego i napojów) pod kątem wymogów czystości.

#### CZYSTOŚĆ URZĄDZEŃ, WERYFIKACJA, NORMY, OMÓWIENIE

Podjęto problem jak w tytule. Wprowadzona w 1993r., jako warunek wstępny, weryfikacja urządzeń przez "osoby trzecie" – poza oświadczeniami ich wytwórców – dokonana została przez Europejski Zespół Inżynierii Higieny i Projektowania (ang. European Hygienic Engineering and Design Group – EHEDG) z wymogiem badania urządzeń i oprzyrządowania przez niezależne laboratorium. W 2003r. w USA powstały Normy Sanitarne 3–A (ang. Sanitary Standards Inc. 3–A – SSI) przeznaczone dla grupy urządzeń, które mają symbol umowny 3–A. Podano jak poszerzyły się granice między EHEDG i 3–A SSI oraz jakie pojawiły się zmiany; podano tabelę typowych postaci cech (w oparciu o kryteria) jakości urządzeń dla żywności i sanitarnych.. Szerzej opisano istotę EHEDG, zdefiniowano co to jest "czyste" urządzenie (podział na: "czyszczalne", higieniczne, aseptyczne) i bliżej omówiono sens wspomnianej już weryfikacji przez "osoby trzecie". Osobną część poświęcono problemowi "czystych" urządzeń pompowania.

S. Wacnik

CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

76–17304



532.57:66.021.2:681.12: Przepływomierz Coriolisa CEBEA  
:531.35:53.088.001.3 – ograniczenia en  
004.124

Reizner J.R.: Exposing Coriolis mass flowmeters' "dirty little secret". CEP, 2004, t. 100, nr 3, s. 24–30, 9 rys., bibl. 20 poz.

### Ograniczenia stosowalności miernika masowego natężenia przepływu Coriolisa

#### PRZEPLYWOMIERZ CORIOLISA, STOSOWALNOŚĆ, OGRANICZENIA

Opisano jak działa miernik natężenia przepływu Coriolisa i jakie ma liczne walory. Celem artykułu jest jednak przedyskutowanie mało znanego, czasem świadomie tajonego, nawet przez dostawców tych przepływomierzy faktu, że przepływomierz Coriolisa nie jest przydatny w zastosowaniu dla napowietrzanej cieczy. Nawet 2% gazu w cieczy powoduje tak znaczący błąd pomiaru natężenia przepływu, że dyskwalifikuje tę technikę pomiaru! Omówiono szeroko to zjawisko, przykłady z praktyki, badania, próby wyjścia z impasu. Poruszono też inne negatywne zjawisko tj. wyraźną dynamiczną odpowiedź i określenie zakresu pracy (wielkość) miernika tego rodzaju dla nielawtonowskich cieczy. Również i ten problem przeanalizowano i podano niektóre opinie i uwagi z praktyki. W sumie obie dyskutowane kwestie pozostały jednak bez rzeczowej odpowiedzi jak zaradzić na ciemne strony przepływomierza Coriolisa.

S. Wacnik 77–23804  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

628.336:661.63:631.85:001.3 Nawóz z fosforu CEBEA  
001.6/7 z wód ściekowych en

Process recovers phosphorus from sewage, makes fertilizer. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 15

### Nowy proces produkcji nawozu sztucznego z fosforu ze ścieków kanalizacyjnych

#### ŚCIEKI, FOSFOR, NAWÓZ SZTUCZNY, PRODUKCJA, METODA, OPIS

Podano krótkie omówienie nowego procesu produkcji nawozu sztucznego z fosforu ze ścieków kanalizacyjnych. Wtórne wody ściekowe podawane są do reaktora ze stałym złożem z wypełnieniem z kryształów zaszczipających uwodornionego krzemianu wapniowego, przy kontrolowanym pH ok. 8,0. Rozpuszczony fosfor staje się związany z kryształami w.w. krzemianu tworząc warstwę hydroksyapatytu, takiego jak w nawozie fosforowym. Reakcja ma miejsce w temperaturze pokojowej, przy czasie kontaktowania ok. 6–12 min., obniżając stężenie fosforu z 3mg/l na 0,5 mg/l. CO<sub>2</sub> nie wytrąca się na krzemianie wapniowym, co pozwala uniknąć procesu separacji. Postępowanie procesowe powtarzane jest do uzyskania stężenia fosforu wymaganego dla nawozu (15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Tak otrzymany nawóz nie zawiera ciężkich metali, a jego wytwarzanie nie wiąże się z dodatkowymi osadami kanalizacyjnymi. Cały proces pozwala zredukować wyposażenie produkcyjne do ok. 1/3 niezbędnego przy konwencjonalnych metodach usuwania fosforanu.

S. Wacnik 78–19204  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

66.011:662.74/76.001.3 Instalacja utylizacji CEBEA  
001.5/7 węgla en  
004.1

Clean coal–utilization process under development. Chem. Eng., 2004, t. 111, nr 3, s. 15, 1 rys.

### Czysty proces utylizacji węgla

#### WĘGIEL, KONWERSJA, OLEJ, GAZ, PALIWO: INSTALACJA, OPIS

Podano krótki opis (łącznie ze schematem instalacji) opracowanego procesu przetwarzania niskowartościowego węgla w lekki olej, gaz syntezowy i paliwo dla wytwarzania mocy, który ma sprawność energetyczną 89% (opierając się o wartość opalową produktów w stosunku do wartości opalowej węgla) co daje o 5% więcej niż znane alternatywne procesy utylizacji węgla. Opisane warunki pracy urządzenia w sekcji reformowania (20–30 bar, 600–1050 °C, czas przebywania w reaktorze 1–2 s) są niższe niż w konwencjonalnych procesach hydrogazyfikacji (70–100 bar, 800–1000 °C, 5–10 s), które dają pełną konwersję par węgla w metan. Nowa instalacja pracuje z 30% ilością wodoru w porównaniu z wymaganiami 80–100% w alternatywnych rozwiązaniach. Planuje się (w Japonii) budowę pilotowej instalacji 20 t/d, zaś w 2006 roku przejście na skalę przemysłową.

S. Wacnik 79–19104  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

628.16:661.183.12:665.944: Obróbka wody surowej CEBEA  
:621.318:66.011.001.3 – nowy proces en  
001.6/7  
004.1

Magnetic ion exchange resin exceeds EPA disinfection byproduct (DBP) standards. Filtr. Sep., 2004, t. 41, nr 4, s. 28–30, 3 rys., 2 tab.

### Nowy proces, z użyciem magnetycznej żywicy dla wymiany jonowej, z nawiązką spełnia normy (USA) obróbki wody surowej dla uzyskania wody pitnej

#### WODA SUROWA, OBRÓBKA: PROCES, OPIS, REALIZACJA

Przedstawiono jako przykład z powodzeniem rozwiązane problemu – nową technologię wstępnej oczyszczania wody surowej dla uzyskania wody pitnej. Opracowując cały układ obróbki surowej wody celem zaopatrzenia ok. 50 000 mieszkańców w wodę pitną, spełniającą wymogi przepisów, natrafiono na trudności pokonania zbyt wysokiego rozpuszczonego węgla organicznego oraz zabarwienia. Opisano prowadzony proces obróbki wody oraz rozważane i realizowane opcje technologii dla uporania się z problemem j.w. Zdecydowano się ostatecznie na nową technologię określoną MIEEX, w której mowa o magnetycznej żywicy jonowymiennej. Opisano na czym polega ta technologia i jak się prowadzi wg niej ciągły proces wymiany jonowej. Zreferowano (z danymi technicznymi i wykresami) przebieg i wyniki próby polowej, które spełniły założenia i pozwoliły wprowadzić technologię MIEEX do praktycznie realizowanej inwestycji.

S. Wacnik 80–27304  
CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004

661.12:628.161.001.3 Woda dla przemysłu CEBEA  
001.6/.7 farmaceutycznego en  
004.1

Müller A., Menzel T.: Raw water pre-treatment methods in pharmaceutical water systems. *Filtr. Sep.*, 2004, t. 41, nr 4, s. 22–25, 6 rys., 2 tab.

### Metody wstępnej obróbki surowej wody dla potrzeb przemysłu farmaceutycznego

#### PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY, WODA: PRZYGOTOWANIE, METODY

Poruszono bardzo ważny problem uzyskania wody odpowiadającej szczególnym wymogom – dla przemysłu farmaceutycznego. Należy przede wszystkim zagadnienie wstępnej obróbki wody surowej celem dalszego jej uzdatniania już bezpośrednio dla tego przemysłu. Dokonano porównania metod ww. wstępnej obróbki, z którego wynika – co krótko uzasadniono – że obiecujące metody to oparte o membrany układy filtracji jak sterylna filtracja, mikrofiltracja i ultrafiltracja. Podano uwagi związane z ultrafiltracją dla omawianego celu oraz wskazówki doboru rodzaju membrany i jej zabudowania.

S. Wacnik CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 81–27404

66.011:620.2:666.047: Perwaporacja – odwadnianie CEBEA  
577.35:66.049.2.001.3 pl  
004.1

Kamiński W.: Perwaporacyjne odwadnianie produktów. *Inż. i Ap. Chem.*, 2004, t. 43, nr 2, s. 22–25, 5 rys., 1 tab., bibl. 22 poz.

#### PRODUKTY, ODWADNIANIE, MEMBRANY, PERWAPORACJA

We wstępie ogólnie omówiono odwadnianie różnych produktów i zastosowanie membran do tego celu uwypuklając ich zalety, szczególnie z uwagi na oszczędność energii, ochronę środowiska i odnawialne źródła energii. Przedyskutowano klasyfikację membran i kierunki rozwoju procesów membranowych. Główną część poświęcono perwaporacji w procesach zęzężania i odwadniania z użyciem membran. Szczególną uwagę zwrócono na zastosowanie perwaporacji w usuwaniu lotnych związków organicznych ze ścieków, zęzężania aromatów i perwaporacyjne odwadnianie układów wieloskładnikowych. W konsekwencji kolejno szerzej omówiono właśnie te ww. kierunki zastosowania perwaporacji.

S. Wacnik CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 82–24004

54–14:62–492.2:66.011:664.87.004.68 Przemiana płynu CEBEA  
004.1 w koncentrat proszkowy en  
001.3

A process to convert liquid into powder. *Chem. Eng.*, 2004, t. 111, nr 4, s. 13, 1 rys.

### Proces przemiany płynu w koncentrat proszkowy

#### PLYN, PRZEMIANA W KONCENTRAT PROSZKOWY: PROCES, OPIS

Opracowano i krótko opisano proces, który tworzy z płynem proszki o dużej plastyczności z zawartością do 80% płynu. Tworzenie takiego koncentratu w formie proszku ma miejsce w temp. –10 do 0 °C w atmosferze dwutlenku węgla. W efekcie wrażliwe materiały jak produkty żywnościowe czy farmaceutyczne nie są poddawane szkodliwemu działaniu temperatury czy utlenianiu. Proces opiera się o ekstrakcję nadkrytycznego CO<sub>2</sub>. Sprężony CO<sub>2</sub> rozpuszczany jest pod wysokim ciśnieniem (80 do 250 bar) w płynie, w statycznym mieszalniku. Roztwór rozpręża się w kolumnie przechodząc przez dyszę, gdzie równocześnie wtłakiwany jest nośnik proszku (5–200 mikrometrów, 50–1400 kg/m<sup>3</sup> gęstości nasypowej). Gdy CO<sub>2</sub> się rozpręża tworzone są drobne krople cieczy wiążące się z nośnikiem proszku, zaś rozprężający się gaz obniża temperaturę kropelek, a uwodniony CO<sub>2</sub> służy jako inerta atmosfery. Uzyskany w wyniku procesu produkt może być proszkową formą koncentratu lepkich płynów takich jak przyprawy, ekstrakty, oleje i oleozywyce. Adres internetowy wytwórcy: [edlinks.che.com/3640.532](http://edlinks.che.com/3640.532)

S. Wacnik CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 83–24104

621.3.035:621.316.5: Pianka chroniąca CEBEA  
:621.3.026:54–148:546.57.001.3 styki elektrolizera en  
001.6/.7  
004.1

“French connection” cuts electrolyzer electricity losses in half. *Chem. Eng.*, 2004, t. 111, nr 4, s. 13

### Powłoka chroniąca styki w elektrolizerze i obniżająca straty energii

#### ELEKTROLIZER, STYKI, STRATY ENERGII: OCHRONA, POWŁOKA

Krótko opisano nowość w postaci piankowej powłoki, która umieszczona pomiędzy wieloprądowymi (100–100000 A) elektrycznymi stykami w elektrolizerze, może obniżyć straty energii o 50 do 98%. Pianka ta, w arkuszach grubości 2 mm z porowatego srebra, o strukturze plastra miodu, wprowadzana między istniejące elektryczne styki, tworzy tysiące mikronowej wielkości punktów styków, które przebijają tlenkową warstwę wywołując mikropołączenia; eliminuje to miejscową przestrzenną gęstość prądu. Początkowe pomiary dały oszczędność 0,3 kW na styk. Pianka wykonana jest przez próżniowe odparowanie czystego srebra. Dostarczana jest w arkuszach od 100 do 100 000 mm<sup>2</sup> i może być zainstalowana przez zwykłe złuznienie istniejących styków, wsunięcie w szczelną arkusza z pianką i zaciśnięcie styków. Adres internetowy wytwórcy: [edlinks.che.com/3640-539](http://edlinks.che.com/3640-539)

S. Wacnik CEBEA – PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY nr 2/2004 84–27204