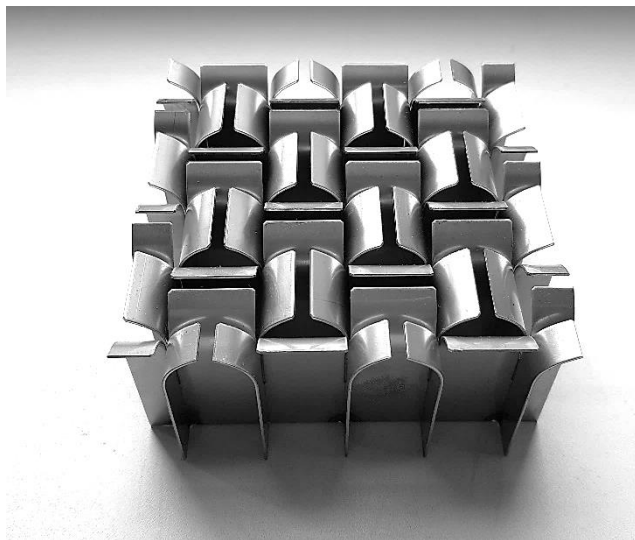


WYPEŁNIENIE KOMÓRKOWE



LIDER INNOWACJI 2010

Za innowacyjną technologię:
„Sposób mokrego gaszenia koksu”

Za innowacyjną technologię:
„Sposób i układ urządzeń
do odsmalania wód koksowniczych”



WYPEŁNIENIE KOMÓRKOWE* jest wypełnieniem strukturalnym typu pakietowego o innowacyjnym mechanizmie hydraulicznym, charakteryzującym się elastyczną pracą, zwielokrotnioną przepustowością faz i ekstremalnym rozwinięciem powierzchni międzyfazowego kontaktu w reżimie dyspersyjnym bądź w reżimie intensywnego barbotażu, co prowadzi do bardzo wysokiej skuteczności działania, znacznie przewyższającej efekty uzyskiwane w przypadku wypełnień konwencjonalnych. Wypełnienie posiada strukturę komórkową, przy czym komórki w dolnej części posiadają promieniowe bądź skośne zagięcia, tworzące szczeliny; centralną i dwie boczne. Szerokość szczelin może być zróżnicowana w zależności od zastosowania.

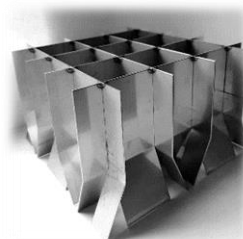
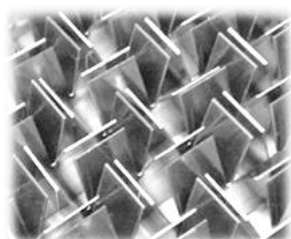
Pakiet wypełnienia komórkowego może pracować jako wypełnienie **procesowe** - dzięki osiągnięciu w polu szczelin stanu równowagi hydraulicznej. Wypełnienie komórkowe może pracować także jako **separacyjne** - redukując emisję kropeł do atmosfery z wysoką skutecznością.

*** Wypełnienie komórkowe jest oryginalnym rozwiązaniem firmy PMT MULTICON sp. z o.o. i posiada prawo z rejestracji wzoru przemysłowego nr 20366 nadanego przez Urząd Patentowy RP.**

ZASTOSOWANIE WYPEŁNIENIA KOMÓRKOWEGO

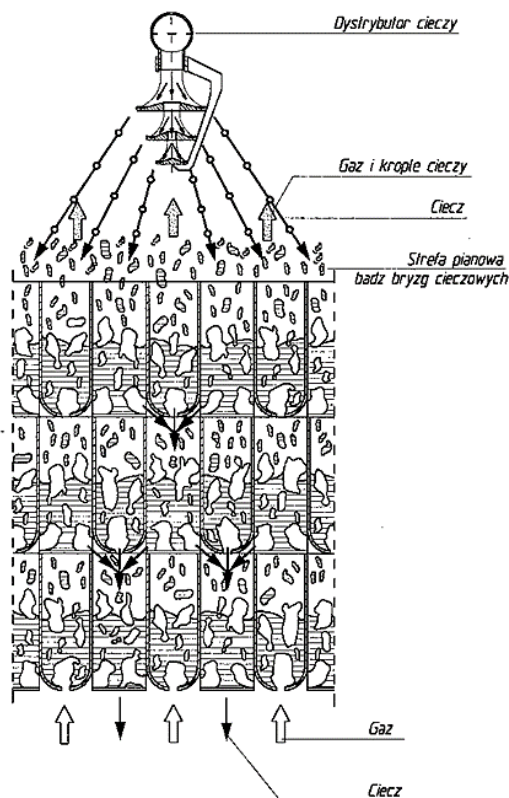
- **W PROCESACH BEZPRZEPONOWEJ WYMIANY CIEPŁA:**
 - chłodzenie wody za pomocą powietrza,
 - chłodzenie gazów za pomocą wody,
 - kondensacja par za pomocą wody lub innej cieczy,
 - klimatyzacja powietrza, tj. stabilizowanie temperatury i wilgotności powietrza.
- **W PROCESACH WYMIANY MASY:**
 - absorpcja lub desorpcja składników gazowych,
 - destylacja i rektyfikacja mieszanin,
 - destylacja reaktywna,
 - ekstrakcja ciecz-ciecz.
- **W PROCESACH SEPARACYJNYCH:**
 - odpylanie gazów i par odlotowych,
 - odkraplanie gazów i osuszanie wysokoprężnej pary wodnej w kotłach energetycznych,
- **W PROCESACH HYBRYDOWYCH** stanowiących równoczesne połączenie kilku procesów jednostkowych.

Wypełnienie komórkowe oferowane jest w wykonaniu kwasoodpornym oraz z polipropylenu w wymiarze dostosowanym do rozwiązań aparaturowych.



ZASADA DZIAŁANIA WYPEŁNIENIA KOMÓRKOWEGO

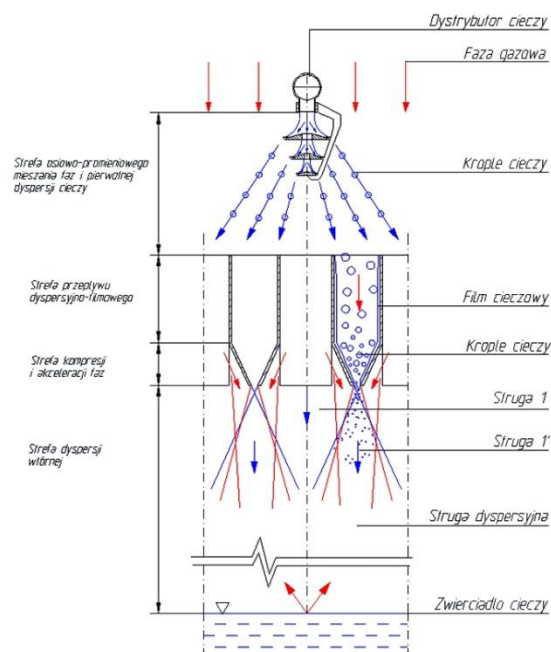
PRZECIWPŁĄDOWY PRZEPŁYW MEDIÓW PROCESOWYCH



W przeciwpłądowym reżimie pracy stosowane jest wypełnienie promieniowe układane zagięciami ku dołowi. Ciecz zraszająca i gaz przepływają przeciwnie. Stabilna praca wypełnienia podyktowana jest osiągnięciem stanu dynamicznej równowagi hydraulicznej cieczy i gazu. Wiąże się z tym równowagowa akumulacja pewnej ilości cieczy w każdej komórce, gdzie ulega ona intensywnemu barbotażowi, kropłowej dyspersji i deflektorowemu odbiciu od sąsiedniej- górnej warstwy wypełnienia. Taki łańcuchowy przebieg mechanizmów hydraulicznych jest niezwykle intensywny i nieosiągalny w dotychczas stosowanych rozwiązaniach. Wypełnienie komórkowe charakteryzuje się elastyczną pracą w obrębie całego obszaru pracy ograniczonego dolną i górną granicą pracy, przy czym dolna granica jest określona inicjacją reżimu barbotażowego, a górna granica pracy oznacza wystąpienie reżimu pianowego z znaczną emisją kropel cieczy wraz z fazą gazową.

WSPÓŁPŁĄDOWY PRZEPŁYW MEDIÓW PROCESOWYCH

We współpłądowym reżimie pracy stosowane jest wypełnienie komórkowe skośne, układane podobnie jak w reżimie przeciwpłądowym zagięciami ku dołowi, przy czym stosuje się tylko jedną warstwę wypełnienia. Cechą charakterystyczną sposobu kontaktu cieczy i gazu w ich współpłądowym przepływie przez wypełnienie jest intensywna atomizacja fazy ciekłej czemu towarzyszy sekwencja mechanizmów decydujących o stymulacji procesów jednostkowych.

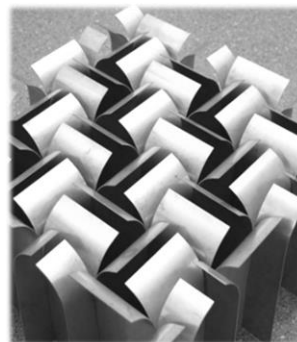


ZALETY WYPEŁNIENIA KOMÓRKOWEGO

- elastyczny zakres obciążeń fazą gazową i ciekłą, a mianowicie:
- gęstość zraszania: $\dot{g}_c \in (20 \div 200) \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ - dla współprądu,
 $\dot{g}_c \in (2 \div 80) \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ - dla przeciwpądu,
- faktor przepływu gazu: $F \in (4 \div 25) \text{ m/s} \cdot (\text{kg}/\text{m}^3)^{0,5}$ - dla współprądu,
 $F \in (2 \div 7) \text{ m/s} \cdot (\text{kg}/\text{m}^3)^{0,5}$ - dla przeciwpądu,
- liczba jednostek wymiany masy $N_{og}/1m \in (2 \div 11)$,
- niskie opory przepływu fazy gazowej:
 - poniżej 200 Pa - dla separatorów kropel;
 - $\Delta p \in (200 \div 1500) \text{ Pa}$ - dla procesów w reżimie barbotażowym i dyspersyjnym;
- zredukowane gabaryty aparatów i zwarta budowa,
- gwarantowane powiększenie skali procesu- *scale up*,
- prosty i szybki montaż,
- odporność na zarastanie w przypadku stosowania cieczy zanieczyszczonych,
- odporność na zarastanie glonami,
- wypełnienie oferowane jest w wykonaniu chemoodpornym z metalu oraz tworzyw sztucznych.

Wypełnienie komórkowe wykorzystujące efekt działania wielu mechanizmów procesowych, takich jak:

- *wymuszona konwekcja*,
- *kompresja i dyspersja faz*,
- *termoforesa*,
- *efekt mechanicznego zderzenia strug*,
- *barbotaż*,
- *mikrocyrkulacja komórkowa*,
- *reakcja chemiczna*,



jest wypełnieniem o wysokiej skuteczności działania, znacznie przewyższającej efekty uzyskiwane w przypadku wypełnień konwencjonalnych.

APLIKACJE PRZEMYSŁOWE I UZYSKANE PARAMETRY PRACY POTWIERDZIŁY WALORY TECHNICZNO-EKONOMICZNE WYPEŁNIENIA KOMÓRKOWEGO

PMT MULTICON sp. z o.o. oferuje usługi w zakresie projektowania, modernizacji, kompleksowego wykonawstwa oraz pomoc w uruchomieniu oferowanych urządzeń.

Przedsiębiorstwo Modernizacji Technicznych „MULTICON” Sp. z o.o.
44 – 101 Gliwice, ul. Sowińskiego 11
tel/ fax (32) 231 30 50
tel. kom. +48 604 630 880
e – mail pmt@multicon.com.pl

