

HYBRYDOWY APARAT DO OCZYSZCZANIA GAZÓW PRZEMYSŁOWYCH



LIDER INNOWACJI 2010

Za innowacyjną technologię:
„Sposób mokrego gaszenia koksu”

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

SCHEMAT APARATU HYBRYDOWEGO

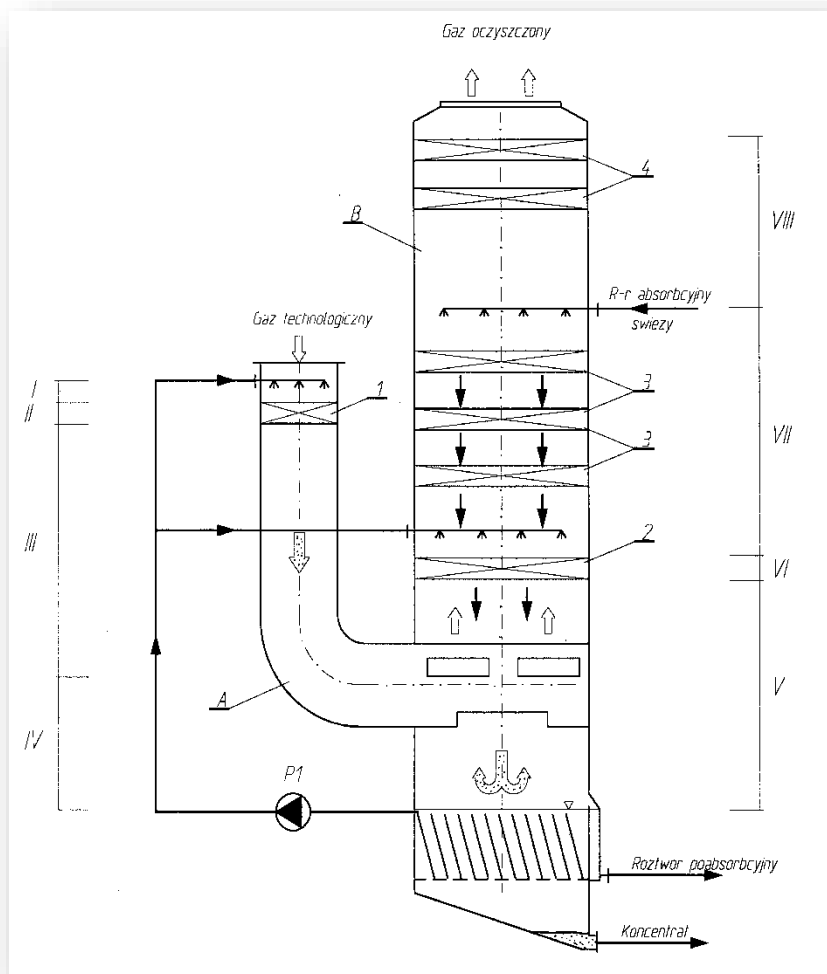
Aparat hybrydowy posiada współprądową kolumnę dyspersyjną (poz. A) oraz przeciwprądową kolumnę barbotażową (poz. B). W części współprądowej znajduje się warstwa skośnego wypełnienia komórkowego (poz.1) zraszanego za pomocą dystrybutora, tak że gaz i ciecz przepływają współprądowo.

W obrębie tej kolumny występuje kilka charakterystycznych stref: I- strefa wtrysku cieczy, połączona z pierwotnym wytworzeniem reżimu dyspersyjnego, II- strefa kompresji faz w obrębie wypełnienia komórkowego (poz.1) i wypływu przez charakterystyczny układ krzyżowych szczelin, połączonego z akceleracją przepływu faz, prowadzącą do wytworzenia intensywnego wtórnego reżimu dyspersyjnego, III- strefa

współprądowego przepływu dyspersyjnego, IV- strefa przepływu wytworzona przez króciec deflektorowy, generujący efekty charakterystyczne dla uderzeniowo - wirowego przepływu strugi.

Dyspersyjny strumień wypływa do kolumny barbotażowej (poz. B) przez specyficzny króciec deflektorowy, którego konstrukcja zapewnia uzyskanie wyrównanego profilu prędkości, co ma istotne znaczenie dla stabilizacji hydrauliki w obrębie pakietów wypełnienia komórkowego promieniowego (poz.2 i 3). W obrębie tej kolumny występuje: V- strefa przepływu rewersyjnego, VI- strefa barbotażowa w obrębie warstwy wypełnienia komórkowego, pracującej w systemie zraszania cyrkulacyjnego, VII- wielosekcyjna strefa z intensywnym reżimem barbotażowym, generowanym przez kolejne pakiety wypełnienia, zawierające 2 do 4 warstw o wysokości pakietu (100...200) mm, przy czym strefa ta jest zasilana świeżym roztworem absorpcyjnym, VIII- strefa odkraplania gazu, która może zawierać odkraplacz wstępny i końcowy.

W dolnej części aparat może być wyposażony w osadnik lamelowy, umożliwiający ciągłe odprowadzanie zanieczyszczeń stałych i ewentualnych produktów reakcji.



Hybrydowy aparat kolumnowy z wypełnieniem komórkowym* stanowi oryginalne rozwiązanie, pozwalające znacznie zredukować wymiary aparatów stosowanych w procesach; absorpcji, jednoczesnej wymiany ciepła i masy, a także odpylania. Operowanie wysokimi wartościami czynnika przepływowego gazu i gęstościami zraszania cieczą generuje intensywne reżimy hydrauliczne, stymulujące charakterystyczne procesy międzyfazowe w obu strefach aparatu hybrydowego.

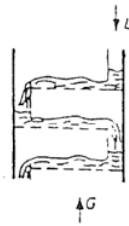
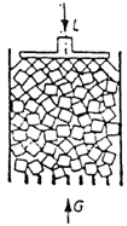
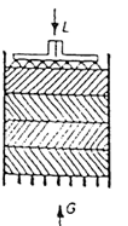
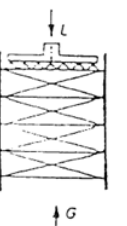
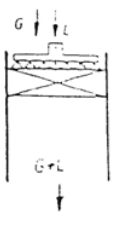
* Aparat hybrydowy do oczyszczania gazów przemysłowych posiada nowego typu wypełnienie pakietowe o strukturze komórkowej. Wypełnienie to cechuje innowacyjny mechanizm hydrauliczny, międzyfazowego kontaktu, co prowadzi do wysokiej skuteczności działania w porównaniu do wypełnień konwencjonalnych.

Wypełnienie komórkowe jest oryginalnym rozwiązaniem własnym firmy i posiada prawo z rejestracji wzoru przemysłowego nr 20366 nadanego przez Urząd Patentowy RP.

ZALETY APARATU HYBRYDOWEGO

- Zastosowanie wypełnienia komórkowego, pracującego w obszarze zwiększonych wartości czynnika przepływowego $F \in (2 \div 25)$, umożliwia redukcję kubatury aparatu, kosztów eksploatacyjnych i aparaturowych.
- Możliwość cyrkulacji absorbentu z ciągłym odbiorem szlamów.
- Opory przepływu od $200 \div 1000$ Pa.
- Wysokosprawne odpalenie gazu ze skutecznością $98 \div 99$ %.

PORÓWNANIE PARAMETRÓW WYPEŁNIENIA KOMÓRKOWEGO Z WYPEŁNIENIAMI KONWENCJONALNYMI

Przykład	Kolumna z półkami sitowymi	Kolumna z pierścieniami Palla 50mm	Kolumna z wypełnieniem Sulzer BX	Kolumny z wypełnieniem komórkowym	
				przeciwprąd	współprąd
					
$F = w \cdot \rho^{0.5}$	2.4	2.4	2.4	$2 \div 7$	$5 \div 25$
$N_{og}/l \cdot m$	1.5	1.2	5.0	$7 \div 11$	$22 \div 280$
$\Delta p/N_{og} [Pa]$	$200 \div 1500$	$80 \div 400$	$10 \div 40$	max.90	max.2

ZASTOSOWANIE APARATÓW HYBRYDOWYCH

- ODPYLANIE I ODSIARCZANIE GAZÓW PRZEMYSŁOWYCH
- BEZPRZEPONOWE CHŁODZENIE GAZÓW
- DEZODORYZACJA GAZÓW
- ABSORPCJA SKŁADNIKÓW GAZOWYCH: NO_x, HF, CO₂ i inne

CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH TYPÓW ABSORBERÓW W ODNIESIENIU DO ZASTOSOWANIA ICH W INSTALACJACH ODSIARCZANIA SPALIN W CELU USUWANIA SO₂

TYP ABSORBERA	SKUTECZNOŚĆ DLA STĘŻENIA SO ₂			POWIERZCHNIA WYMIANY MASY	STOSUNEK L/G dla 1) MOWAP 2) OGÓLNIC	ZUŻYCIE MOCY
	< 1000 mg/Nm ³	1000÷3000 mg/Nm ³	> 3000 mg/Nm ³			
				m ² /m ³	dm ³ /m ³	W/Nm ³
ABSORBER NATRYSKOWY PRZECIWPRAĐOWY	>90 %	90÷95 %	< 95 %	10÷100	1) 5,0÷15,0 2) 0,2÷3,0	4,0
KOLUMNA Z PÓŁKAMI SITOWYMI	>95 %	95÷99 %	< 99 %	100÷200	1) 0,1÷7,0 2) 0,1÷0,3	4,2
KOLUMNA BARBOTAŻOWA	99 %	< 99 %	< 99 %	500÷600	-	10,0
KOLUMNA VENTURIEGO	>60 %	60÷85 %	< 85 %	-	1) 5,0÷10,0 2) 1,0÷2,0	5,5
ABSORBER WSPÓŁPRAĐOWY Z WYPEŁNIENIEM KOMÓRKOWYM	>90 %	90÷95 %	< 95%	-	1) 5,0÷15,0 2) 1,0÷5,0	3,0
ABSORBER Z WYPEŁNIENIEM STACJONARNYM	>90 %	90÷95 %	< 95 %	100÷500	1) 5,0÷10,0 2) 1,0÷2,5	3,5
ABSORBER Z WYPEŁNIENIEM RUCHOMYM	<90 %	80÷90 %	80 %	90÷150	1) 5,0÷8,0 2) 0,5÷0,7	4,5
KOLUMNA RURKOWA	>85 %	90÷95 %	< 95 %	100÷500	1) 10,0÷15,0 2) 1,0÷2,5	4,0

APLIKACJE PRZEMYSŁOWE I UZYSKANE PARAMETRY PRACY POTWIERDZIŁY WALORY TECHNICZNO-EKONOMICZNE APARATU HYBRYDOWEGO

Urządzenie objęte jest „know – how” PMT „MULTICON” Sp. z o. o. oraz ochroną patentową i jest projektowane indywidualnie do założeń technicznych i wymogów procesowych Użytkownika.

PMT „MULTICON” Sp. z o. o. oferuje usługi w zakresie projektowania, modernizacji oraz 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

