



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

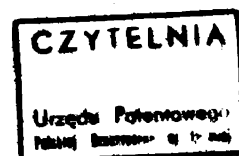
Int. Cl.⁴ C02F 1/74
B01F 5/04

Zgłoszono: 85 12 06 (P. 256654)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 01 26

Opis patentowy opublikowano: 89 01 31



Twórca wynalazku: Michał Kalisz

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Urządzenie strumienicowe do natleniania cieczy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie strumienicowe do natleniania cieczy, w których ciecz mieszana jest z powietrzem lub tlenem.

W inżynierii ochrony środowiska do natleniania wody i ścieków stosowane są między innymi strumienice, w których czynnikiem roboczym jest natleniana woda lub ścieki. Strumienicę stanowi zespół połączonych ze sobą trwale elementów w cylindryczny przewód o zmiennym przekroju poprzecznym. W skład strumienicy wchodzi komora zasysania, komora mieszania i dyfuzor, przy czym w komorze zasysania osadzona jest dysza zasilająca. Komora zasysania wyposażona jest w przewód doprowadzający powietrze lub tlen do jej wnętrza.

Znane jest urządzenie do natleniania cieczy wyposażone w zbiornik oraz w co najmniej jedną strumienicę. Strumienica lub strumienice zamocowane są w dolnej części zbiornika styczniwie do obwodu jego płaszcza. W pobliżu pionowej osi zbiornika w jego wnętrzu, osadzony jest przelew łączący wnętrze zbiornika z odpływem. Natomiast w instalacjach inżynierii chemicznej znane są i stosowane aparaty kaskadowe. Rozdeszczowanie cieczy w tych urządzeniach ma na celu rozwinięcie powierzchni kontaktu fazy ciekłej z fazą gazową. Aparat kaskadowy stanowi ziornik z półkami rozmieszczonymi na różnych poziomach, które rozdzielają strugę cieczy na drobniejsze strumienie.

Niedogodnością znanych urządzeń strumienicowych jest mała efektywność natleniania. Przyczyną tego stanu jest zbyt krótki czas kontaktu natlenianej cieczy z powietrzem lub tlenem oraz łatwość samoczynnej separacji zmieszanych faz.

Istotą wynalazku jest wyposażenie urządzenia strumienicowego w aparat kaskadowy oraz w komorę osłonową. Urządzenie strumienicowe jest tak ukształtowane, że aparat kaskadowy stanowi przedłużenie strumienicy, przy czym płaszcz aparatu kaskadowego jest przedłużeniem dyfuzora strumienicy. Strumienica osadzona jest wewnątrz komory osłonowej, która staje się dla niej szczelną zewnętrzną obudową. Urządzenie strumienicowe ma ponadto co najmniej jeden otwór w ścianie komory zasysania łączący wnętrze tej komory z komorą osłonową i co najmniej jeden otwór w płaszczu aparatu kaskadowego łączący komorę osłonową z wnętrzem tego aparatu oraz co najmniej jeden otwór łączący aparat kaskadowy z przestrzenią zawierającą tlen.

Urządzenie strumienicowe według wynalazku umożliwia wydłużenie kontaktu fazy ciekłej i fazy gazowej w wyniku wielokrotnych zderzeń i mieszania strumieni cieczowo - gazowych w warunkach znacznego zwiększenia powierzchni kontaktowej. Dlatego też znacznie zwiększa się natlenianie powierzchniowe kropeł cieczy, również w wyniku wymuszenia większej prędkości względnej cząstek gazu przepływających w kierunku przeciwnym do spływających strumieni cieczy. W efekcie uzyskuje się większy stopień natleniania cieczy oraz większą efektywność wykorzystania tlenu. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania oraz na rysunku, na którym schematycznie przedstawione jest urządzenie strumienicowe do natleniania wody w pionowym przekroju.

Zasadniczym elementem strumienicowego jest typowa strumienica 1. Urządzenie to osadzone jest na pokrywie zbiornika 2 wody natlenianej. Strumienica 1 składa się z komory zasysania 3, komory mieszania 4 i dyfuzora 5, przy czym wewnątrz komory zasysania 3 zamocowana jest dysza zasilająca 6. Strumienica 1 osadzona jest wewnątrz szczelnej komory osłonowej 7. Strumienica 1 połączona jest z aparatem kaskadowym 8 za pośrednictwem dyfuzora 5, z tym że płaszcz 9 aparatu kaskadowego 8 stanowi przedłużenie dyfuzora 5. Wewnątrz aparatu kaskadowego 8 zamocowane są górne półki 10 i dolne perforowane półki 11. Od dołu zakończeniem aparatu kaskadowego 8 jest perforowane dno 12. Komora zasysania 3 połączona jest dwoma otworami 13 z wnętrzem komory osłonowej 7. Również komora osłonowa 7 połączona jest otworami 14 w płaszczu 9 z wnętrzem aparatu kaskadowego 8, przy czym wnętrze to połączone jest innymi otworami 15 z atmosferą otoczenia. Woda ze zbiornika 2 podawana jest pompą 16 za pośrednictwem rurociągu 17 do dyszy zasilającej 6.

Natomiast powietrze zasysane jest z otoczenia za pośrednictwem otworów 13, 14 i 15. W komorze zasysania 3 i komorze mieszania 4 rozpoczyna się samoczynny proces łączenia powietrza i wody w mieszaninę powietrzno - wodną. Mieszanina ta spływa na półki 10 i 11 aparatu kaskadowego 8. Na górnych półkach 10 mieszanina zostaje rozbita na dużą ilość mniejszych wzajemnie zderzających się i mieszających strumieni. W wyniku tego pęcherze powietrza zostają silnie rozdrobnione i rozprowadzone w masie wody. Na dolnych półkach 11 mieszanina jest ponownie rozdrabniana i mieszana. Mieszanina wypływa z aparatu kaskadowego 8 przez otwory w dnie 12 do zbiornika 2. I w tym przypadku następuje dodatkowe mieszanie wody i powietrza podczas zderzania się strumieni i kropeł mieszaniny z powierzchnią cieczy w zbiorniku 2. Powietrze zasysane przez strumienicę 1 wędruje z otoczenia przez wnętrze aparatu kaskadowego 8, a zatem w przeciwnym kierunku spływania strumieni mieszaniny powietrzno - wodnej. W ten sposób znacznie wydłuża się czas kontaktu cieczy z powietrzem w warunkach bardzo rozwiniętej powierzchni kontaktowej faz. W efekcie uzyskuje się znacznie większy stopień natleniania wody oraz większą efektywność wykorzystania tlenu z powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie strumienicowe do natleniania cieczy zawierające strumienicę z komorą zasysania, dyszą zasilającą, komorą mieszania i dyfuzorem, **znamiennie tym**, że ma aparat kaskadowy (8) z półkami (10 i 11) oraz komorę osłonową (7), przy czym płaszcz (9) aparatu kaskadowego (8) stanowi przedłużenie dyfuzora (5), natomiast komora osłonowa (7) stanowi szczelną zewnętrzną obudowę, wewnątrz której zamocowana jest strumienica (1).

2. Urządzenie strumienicowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma co najmniej jeden otwór (13) w ścianie komory zasysania (3) łączący wnętrze komory zasysania (3) z komorą osłonową (7) oraz co najmniej jeden otwór (14) w płaszczu (9) aparatu kaskadowego (8) łączący jego wnętrze z komorą osłonową (7) i co najmniej jeden otwór (15) łączący wnętrze aparatu kaskadowego (8) z przestrzenią zawierającą tlen.

