

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59166

Patent dodatkowy
do patentu _____

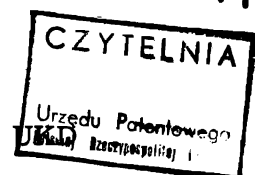
Zgłoszono: 17.III.1967 (P 119 534)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1970

Kl. 13 b, 11/04

MKP F 22 d



Twórca wynalazku: inż Józef Wodziński

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

Urządzenie do oczyszczania i wykorzystania ciepła odpadowego
spalin wylotowych z wytwornic ciepła, zwłaszcza z kotłów
parowych

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do oczyszczania i wykorzystania ciepła odpadowego spalin wylotowych z wytwornic ciepła, a zwłaszcza z kotłów parowych.

Znane urządzenia kotłowe uniemożliwiają obniżenie temperatury spalin poniżej temperatury roszczenia wynoszącej od 160—200°C. Obniżenie temperatury spalin poniżej temperatury roszczenia przez zwiększenie odbioru ciepła w obszarze podgrzewacza wody i powietrza powoduje skraplanie się pary wodnej, zawartej w spalinach, na zewnętrznych powierzchniach tych podgrzewaczy. W kroplach tych rozpuszcza się tlen, dwutlenek węgla oraz tlenki siarki, co powoduje szybką korozję rur podgrzewaczy wody i powietrza.

Jednocześnie do mokrych powierzchni zewnętrznych tych rur przylepiają się pyły popiołu i sadzy zawarte w spalinach, co utrudnia wymianę ciepła oraz zwiększa opory przepływu spalin. Zastosowanie znanego typu urządzenia obniżającego temperaturę spalin poniżej temperatury roszczenia w obszarze pomiędzy podgrzewaczem powietrza a kominem jest niemożliwe, gdyż praca tego urządzenia uległaby identycznemu zakłóceniu jak wyżej opisana praca podgrzewaczy wody i powietrza.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia umożliwiającego obniżenie temperatury spalin poniżej temperatury roszczenia w obszarze pomiędzy podgrzewaczem powietrza a kominem, urządzenia, w którym nie zachodziłoby zjawisko korozji ele-

2

mentów przez pyły popiołu i sadzy zawarte w spalinach.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem przez zbudowanie urządzenia składającego się z kanału do przepływu spalin, rur do przepływu nośnika ciepła, odbierającego ciepło z tych spalin za pośrednictwem cieczy chemicznie aktywnej, rozpylonej w tym kanale, która to ciecz zobojętnia tlenki węgla i siarki zawarte w tych spalinach i jednocześnie oczyszcza te spaliny z popiołu i sadzy.

Wyżej wymienione urządzenie umożliwia dodatkowe wykorzystanie ciepła zawartego w spalinach przez obniżenie ich temperatury poniżej temperatury roszczenia dzięki temu, że ciecz chemicznie aktywna zobojętnia skropliny przez co nie powodują one korozji elementów urządzenia. Niezależnie od tego urządzenia umożliwia zarazem oczyszczenie spalin od pyłów popiołu i sadzy, gdyż ciecz ta porusza ze sobą pyły i omywa zewnętrzne powierzchnie rur, którymi przepływa ciekły nośnik ciepła, odbierającego ciepło zawarte w spalinach, uniemożliwiając przylepianie się do tych powierzchni wymienionych pyłów popiołu i sadzy.

Jednocześnie ciecz ta pośredniczy w odbieraniu ciepła zawartego w spalinach przez rury oraz zwiększa powierzchnię odbioru ciepła. W wyniku zastosowania urządzenia według wynalazku sprawność cieplna kotła może być podwyższona od 5 do 8%.

Celem zwiększenia powierzchni odbierającej cie-

pło ze spalin i od cieczy chemicznie aktywnej, rury, którymi przepływa ciekły nośnik ciepła odbierającego ciepło z gazów spalinowych, zaopatrzone w żebra. Niezależnie od tego urządzenia według wynalazku zaopatrzone jest w dolnej części w osadnik, oddzielający pyły popiołu i sadzy oraz sole od cieczy chemicznie aktywnej, dzięki czemu ciecz ta może być powtórnie użyta w obiegu zamkniętym. Na wlocie osadnika umieszczono wymiennik ciepła dodatkowo schładzający ciecz chemicznie aktywną spływającą do osadnika. Najbardziej racjonalne jest zastosowanie jako cieczy chemicznie aktywnej rozcieńczonego wodnego roztworu wapna gaszonego.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony na przykładzie wykonania, uwidocznionym na rysunku, który przedstawia urządzenie 10 umieszczone pomiędzy kotłem 11 a kominem 12. Gazy spalinowe z kotła przepływają przewodem 13 do elektrofiltru 14, skąd po wstępnym odpyleniu tłoczone są za pomocą wentylatora 15 do urządzenia 10 według wynalazku, w którym ulegają oczyszczeniu i schłodzeniu do temperatury niższej od temperatury roszczenia, następnie przewodem 16 uchodzą do komina 12.

Urządzenie 10 składa się z dwóch pionowych kanałów 10a i 10b połączonych u dołu. Wewnątrz tych kanałów znajdują się uźebrowane rury 17 i 18, którymi przepływa ciekły nośnik ciepła. Spaliny tłoczone przez wentylator 15 przechodzą do górnej części pierwszego kanału, gdzie płyną z góry do dołu, a następnie skierowane są do drugiego kanału, gdzie płyną w kierunku przeciwnym z dołu do góry.

Dalej spaliny odprowadzane są przewodem 16 do komina 12. W górnej części obu kanałów są umieszczone elementy 19 i 20 rozpylające rozcieńczony roztwór wapna gaszonego, który zubożnia tlenki węgla i siarki zawarte w spalinach oraz omywa uźebrowane rury 17 i 18, pośrednicząc w przekazywaniu im ciepła, zawartego w spalinach oraz nie dopuszczając do osadzenia się na tych rurach pyłów popiołu i sadzy. W dolnej części kanały są połączone z osadnikiem 21, gdzie następuje wydzielenie części stałych z roztworu wapna gaszonego, który jest powtórnie tłoczony przez pompę 22 przewodem 23 do elementów rozpylających 19 i 20. Osadnik posiada kominik odpowietrzający 21a.

Osadzone w osadniku części stałe usuwane są za pomocą pompy 24 przewodem 25. Uzupełnienie roztworu odbywa się przewodem 26, którym do-

plywa mieszanina surowej wody dostarczonej przewodem 27 oraz stężonego mleka wapiennego dostarczanego przewodem 28 z mieszalnika 29, połączonego przewodem 30 z przewodem 27 dostarczającym surową wodę. W przewodzie łączącym dolne części kanałów z osadnikiem znajduje się rurowy wymiennik ciepła 31, połączony z jednej strony szeregowo z uźebrowanymi rurami 17 i 18 na wlocie a z drugiej strony poprzez przewód 32 z rurociągiem powrotnym 33 sieci ciepłowniczej.

Woda ciepłownicza z rurociągu 33 przewodem 32 dopływa do wymiennika 31 skąd po wstępnym ogrzaniu zostaje skierowana do uźebrowanych rur 17 i 18, gdzie następuje jej dalsze ogrzanie. Z rur 17 i 18 woda ciepłownicza przewodem 34 odpływa do rurociągu zasilającego 35. W górnej części kanały 10a i 10b są połączone poziomym kanałem, w którym znajduje się przepustnica 36, służąca do włączania lub wyłączania urządzenia według wynalazku z obiegu spalin.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oczyszczania i wykorzystania ciepła odpadowego spalin wylotowych z wytwornic ciepła, zwłaszcza z kotłów parowych, **znamiennie tym**, że składa się z kanału (10a i 10b) do przepływu spalin, rur (17, 18 i 31) do przepływu nośnika ciepła, odbierającego ciepło z tych spalin za pośrednictwem cieczy chemicznie aktywnej, rozpylanej w tym kanale w celu ich odpylania, oraz z elementów (19 i 20) rozpylających tę ciecz w kanale (10a i 10b).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada osadnik (21), połączony z kanałem (10a i 10b) dla oddzielenia części stałych, zawartych w wymienionej cieczy chemicznie aktywnej rozpylanej w kanale (10a i 10b) i zbierającej się w tym osadniku.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że wymienione rury (17, 18 i 31) są umieszczone w kanale (10a i 10b) lub w przewodzie łączącym ten kanał z osadnikiem (21) bądź też w kanale i w przewodzie jednocześnie.

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że rury (17 i 18) umieszczone w kanale (10a i 10b) są zaopatrzone w żebra w celu zwiększenia powierzchni wymiany ciepła.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że osadnik (21) jest połączony z elementami rozpylającymi (19 i 20) za pomocą przewodu rurowego (23).

Dokonano jednej poprawki



