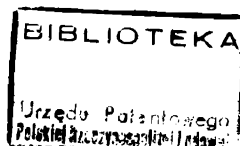


Warszawa, 30 stycznia 1934 r.

Bold 45/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19229.

Kl. 24 g, 6/50.

Antoni Wiktor Lipiński
(Warszawa, Polska).

**Sposób oczyszczania gazów odlotowych z palenisk i fabryk chemicznych
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 19 maja 1932 r.

Udzielono 13 października 1933 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób oczyszczania gazów odlotowych z palenisk i fabryk chemicznych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Jest rzeczą znaną, że w wielkich miastach, ośrodkach przemysłowych jako też w sąsiedztwie elektrowni okręgowych i fabryk chemicznych powietrze jest zanieczyszczone dymem, sadzą, pyłem i domieszkami gazowymi w sposób szkodliwy dla ludzi i roślinności.

Szereg znanych higienistów, biologów i fizyków jak profesorowie Rubner, Cohen, Ramsay, Ascher, Wolff, Rafinesque, Owens, Von Reden, Ost, Wislicenus, Swain a ostatnio Instytut Badań Naukowych Mellona w Pittsburgu zbadało istotę zanieczyszczeń oraz niezwykle trudności w strąca-

niu koloidów i aerozoli, które powstają z połączeń adsorbcyjnych, zachodzących pomiędzy rozdrobnionymi częściowo poniżej 10 mikronów ciałami stałymi a gazami. Niektóre zanieczyszczenia, jak np. sadze, mają związek z ośrodkiem gazowym bardzo ścisły. Wyjaśnienie istoty zjawisk i ustalenie przez badaczy pewnych praw, którym podlegają aerozole, doprowadziło szereg wynalazców do skonstruowania urządzeń, zmierzających do oczyszczania gazów odlotowych. Pod naciskiem urzędów zdrowia publicznego przemysł krajów kulturalnych, począwszy od początku obecnego stulecia, zaopatruje naogół swoje zakłady w te urządzenia, chociaż skuteczność ich jest niedostateczna. Poza tem urządzenia te są bardzo kosztowne i

z tego względu np. w Polsce nie są prawie wcale stosowane.

Urządzenie do oczyszczania gazów odlotowych według niniejszego wynalazku daje w ruchu zakładów znaczne oszczędności, wskutek czego w krótkim czasie amortyzują się nakłady inwestycyjne.

Wynalazek polega na tem, że spaliny lub inne gazy odlotowe przeprowadza się przez przyrządy, obniżające sztucznie ich temperaturę (regeneratory ciepła), a następnie przez filtry powierzchniowe lub odśrodkowe, oraz cyklony, w których oddzielają się spłatkowane już aerozole. Oczyszczone w ten sposób spaliny lub inne gazy odlotowe zostają odprowadzone przez komin do atmosfery.

Odmiana tego sposobu polega na dodaniu do gazów odlotowych pary wodnej lub pary innej cieczy, względnie rozpylonych mechanicznie cieczy.

Działanie osiąganę tym ostatnim sposobem polega na tem, że para dodana do spalin po znacznym obniżeniu ich temperatury powoduje wewnętrzne skupienie aerozoli, które wskutek tego tracą część oporu adhezyjnego i dzięki ruchom według teorii Browna skupiają się w większe płatki. Uzyskane w ten sposób płatki sadzy, popiołu względnie pyłu, przeprowadzone przez filtry powierzchniowe lub poddane działaniu siły odśrodkowej w cyklonach zostają oddzielone od gazów odlotowych.

Po przepuszczeniu przez cyklony gazy odlotowe przepływają przez wieże absorbcyjne, w których podlegają działaniu rozpylonej wody lub innych cieczy, a następnie przez warstwy kontaktowe, na których osadzają się zanieczyszczenia. Skutek, osiąganý na tej części drogi gazów, polega na absorbcji gazowego kwasu solnego, siarkawego, siarkowodoru, amoniaku i innych podobnych domieszek gazowych lub w postaci par, rozpuszczalnych w wodzie względnie w cieczach, zastoso-

wanych do absorbcji, przy jednoczesnem oddzieleniu aerozoli.

Urządzenie do wykonywania tego sposobu składa się z regeneratora ciepła odpadkowego, służącego jednocześnie do chłodzenia gazów odlotowych, z filtru mechanicznego lub powierzchniowego, cyklonu i wieży lub komory adsorbcyjnej. Jako regenerator ciepła może być użyty podgrzewacz systemu Ljungström'a, który podgrzewa powietrze do celów spalania lub celów suszarnianych do temperatury 120° oraz wyżej. Również może być użyty podgrzewacz wody bądź to do zasilania kotłów, bądź też do innych celów, jak np. ogrzewania centralnego. Jako oddzielacze aerozoli mogą być zastosowane przede wszystkim tak zwane cyklony, w których prąd gazów zostaje wprowadzony w szybki ruch wirowy, odbywający się wzdłuż spirali; dzięki rozwijanej w ten sposób sile odśrodkowej płatki pyłu i sadzy wypadają ze strumienia gazów i opadają wzdłuż powierzchni ścian cyklonu. Cyklon może w swej dolnej części przechodzić w wieżę absorbcyjną, przyczem w górnej pokrywie cyklonu jest umieszczony rozpylacz lub kilka rozpylaczy wody lub innej cieczy absorbcyjnej, które wypełniają wnętrze wieży rozpyloną cieczą, powodując skupienie aerozoli i łatwiejsze ich wydzielenie. W dolnej części wieży znajduje się jedna lub kilka warstw kontaktowych o możliwie wielkim swobodnym przekroju, stale zraszanych opadającym pyłem cieczy, która zarazem spłókuje szlam z warstw kontaktowych.

Zamiast cyklonów stożkowych wystarcza w wielu przypadkach nadanie gazom ruchu śrubowego w cylindrycznej wieży absorbcyjnej.

Do dodawania do gazów spalinowych pary cieczy, np. pary wodnej, służą dysze, ustawione przed regeneratorem ciepła odpadkowego.

Na rysunku przedstawiono schema-

tycznie na fig. 1 tytułem przykładu jeden przykład wykonania wynalazku w częściowym przekroju podłużnym, na fig. 2 — inny przykład, na fig. 3 — odmianę połączenia wieży absorbcyjnej z cyklonem i wreszcie na fig. 4 — inną odmianę wieży absorbcyjnej, połączonej z cyklonem.

Powietrze po ogrzaniu się w regeneratorsie ciepła 1 zostaje wprowadzone kanałem 2 np. do paleniska, gazy zaś spalinowe płyną z paleniska kanałem 3 do regeneratora 1, któremu oddają znaczną część ciepła, studząc się w ten sposób. Gazy te mogą być w kanale 3 mieszane z parą wodną zapomocą dysz 4. Wentylator 5 wtłacza gazy te po przejściu ich przez regenerators 1 do filtru mechanicznego 6 i cyklonu 7, w którym są one zraszane przy pomocy rozpylacza 8 wodą względnie inną cieczą absorbcyjną, poczem gazy płyną do wieży absorbcyjnej 9. Po przejściu warstwy kontaktowej 10 gazy przechodzą do kominu przewodem 11.

Pył, wydzielony w filtrze mechanicznym 6, opada przez samoczynny zawór 12 na dno wieży absorbcyjnej 9, gdzie wraz ze szlamem, wydzielonym w tej wieży, wypływa nazewnątrz przewodem 13.

W urządzeniu tem może, zależnie od warunków, odpaść zupełnie potrzeba stosowania filtru mechanicznego 6.

W takim przypadku urządzenie może być wykonane według fig. 2, według której gazy z wentylatora dostają się wprost do cyklonu 7, a stąd do wieży lub komory absorbcyjnej 9. Gazy są tu zraszane też rozpylaczem 8. Jeżeli jeden zespół cyklonu 7 z wieżą absorbcyjną 9 nie wystarcza do całkowitego uwolnienia gazów od aerozoli, można gazy te w dalszym ciągu przepuścić przez jeden lub kilka podobnych zespołów, złożonych każdy np. z cyklonu 7' i wieży absorbcyjnej 9'.

Odmiana urządzenia polegać może też na tem, że gazy odlotowe z wentylatora 5 przedostają się bezpośrednio do ko-

mory absorbcyjnej 9, zaopatrzonej w filtr powierzchniowy.

Według fig. 3 wieża absorbcyjna 9 jest umieszczona nad cyklonem 7, który w górze posiada rozpylacz 8. Uzyskuje się wskutek tego naturalny bieg gazów w wieży ku górze, co zmniejsza opory, a zatem i zapotrzebowanie siły na wentylatorze.

W tym przykładzie wykonania warstwa kontaktowa 10 może być umieszczona w górnej części wieży i może być zraszana dodatkowym rozpylaczem 14; przy zastosowaniu rozpylacza 14 rozpylacz 8 mogą być pominięte.

Odmiana wykonania według fig. 4 różni się tylko tem od odmiany wykonania, przedstawionej na fig. 1, że rozpylacz 8 znajduje się poniżej cyklonu i zrasza gazy dopiero w wieży absorbcyjnej 9.

Urządzenie według niniejszego wynalazku pozwala na strącenie do 95% pyłu w gazach spalinowych względnie w zanieczyszczonym powietrzu i na usunięcie z tych gazów składników trujących, jak kwasu solnego, kwasu siarkawego, siarkowodoru, tlenku węgla, amoniaku i tym podobnych.

Przez wykorzystanie znacznej części ciepła odpadowego do podgrzania powietrza spalania uzyskuje się oszczędność na paliwie, wynoszącą 8—22% poprzedniego zużycia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania gazów odlotowych z palenisk i fabryk chemicznych, znamienny tem, że gazy odlotowe poddaje się chłodzeniu w regeneratorsach w celu spłatkowania zawartych w nich aerozoli przez kondensację wewnętrzną, aby ostatnie można było oddzielić w cyklonach oraz filtrach, poczem gazy wprowadza się do jednej względnie kilku wież lub komór absorbcyjnych, w których te gazy zostają

zraszane rozpyloną wodą lub innemi cieczami, oraz przeprowadza się przez jedną lub kilka warstw kontaktowych, zraszanych podobnie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu spotęgowania skupienia wewnętrznego w aerozolach dodaje się do spalin lub gazów ciecz rozpyloną lub parę wodną względnie inną przed wprowadzeniem ich do regeneratorów w celu sztucznego ochłodzenia gazów, przyczem ciepło pary zostaje częściowo wykorzystane w regeneratorze.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że gazy po przejściu przez regeneratory wprowadza się do cyklonów, w których podlegają one działaniu rozpylonej cieczy.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że

składa się z regeneratora ciepła (1), filtru mechanicznego lub powierzchniowego, cyklonu lub komory osadowej oraz jednej lub więcej wież absorbcyjnych, zaopatrzonych w warstwę kontaktową.

5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że w przewodzie (3), doprowadzającym gazy do regeneratora (1), umieszczone są dowolne rozpylacze lub dysze (4), służące do doprowadzenia rozpylonej cieczy lub pary.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tem, że cyklon jest połączony w jedną całość z wieżą absorbcyjną w ten sposób, że wieża absorbcyjna znajduje się pod lub nad cyklonem.

Antoni Wiktor Lipiński.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

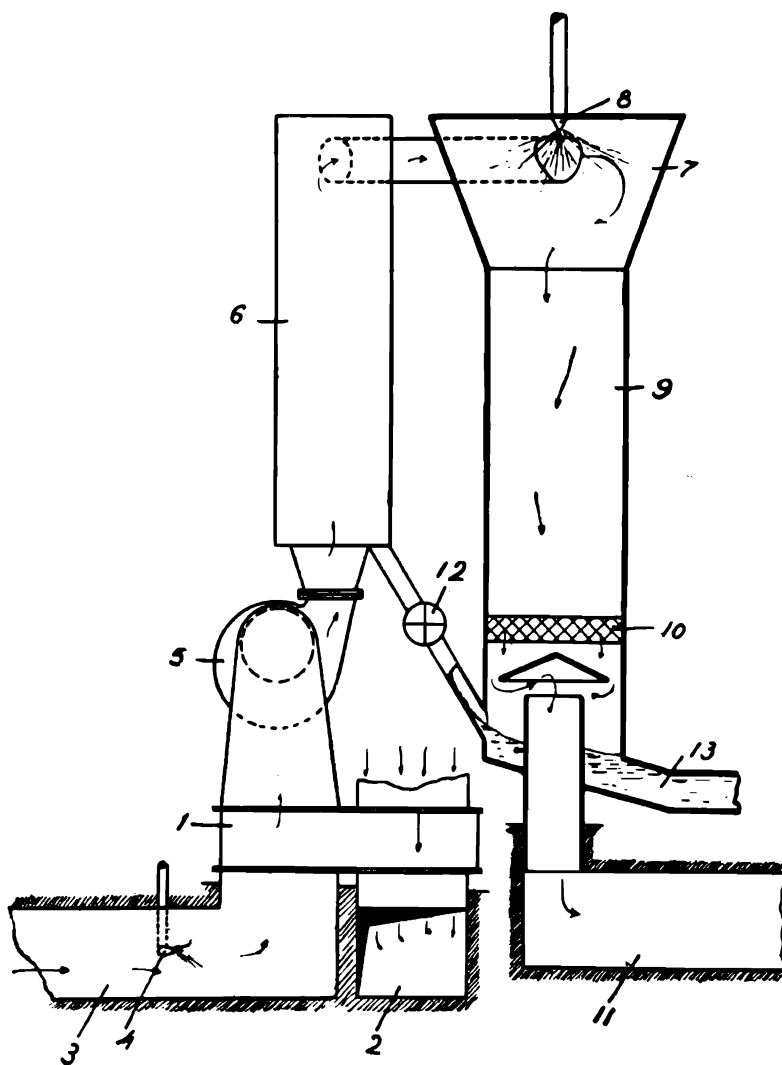


Fig. 2

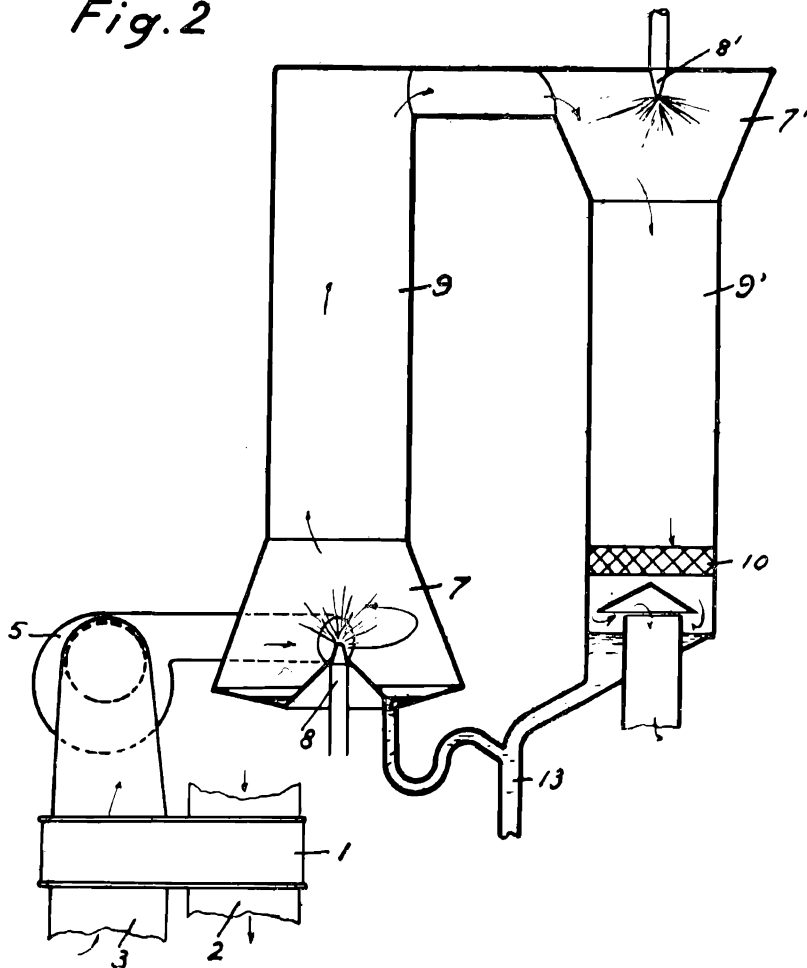


Fig. 3

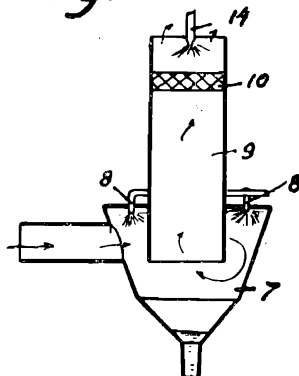


Fig. 4

