

Opublikowano dnia 28 lutego 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46649

12.02.1963

Kl. ~~12 i, 33~~

Kl. internat. C 01 b

Zakłady Elektrod Węglowych 1 Maja*)
Przedsiębiorstwo Państwowe

Racibórz, Polska

Urządzenie do regeneracji węgla aktywnego w postaci pyłu

Patent trwa od dnia 22 grudnia 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regeneracji węgla aktywnego w postaci pyłu. Węgiel taki użyty do oczyszczania i odbarwiania roztworów nadaje się do ponownego stosowania po termicznym rozkładzie osadzonych na nim zanieczyszczeń oraz po aktywacji parą wodną. Jedno i drugie zachodzi w temperaturze 800—1000°. Istnieją dwa sposoby przeprowadzania tego rodzaju regeneracji. Jeden z nich polega na tym, że przez piec ogrzany do wymaganej temperatury przepędza się w kierunku z dołu do góry zawieszinę pyłu węglowego w fazie gazowej, którą stanowi para przegrzana. Wymaga to stosowania wielkiego nadmiaru pary. Drugi sposób polega na wprowadzaniu przegrzanej pary do pieca wypełnionego pyłem węglowym. W zależności od rodzaju

i od stopnia zanieczyszczenia węgla jeden lub drugi sposób okazuje się bardziej celowy, a w pewnych przypadkach korzystne jest prowadzenie regeneracji zarówno w jeden jak i w drugi sposób w tej lub innej kolejności. Dla tego zakład stosujący węgiel aktywny, jeżeli chce dobrze przeprowadzać regenerację we własnym zakresie, winien posiadać urządzenia dostosowane do jednego i do drugiego sposobu. W przeciwnym razie musi on odsyłać węgiel zużyty do regeneracji w zakładach produkujących węgiel aktywny, które z reguły posiadają takie urządzenie.

Do regeneracji w zawieszinie gazowej stosuje się piece pionowe zawierające rury z tworzywa ogniotrwałego, ogrzewane z zewnątrz przeważnie gazem. Do takiej rury wdmuchuje się od dołu zawieszinę pyłu węglowego w parze przegrzanej, którą przygotowuje się podobnie jak przy transporcie pneumatycznym pyłu przez dozowanie pyłu do rurociągu, którym płynie faza gazowa z dostateczną prędkością. Zawie-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Henryk Cibis, prof. Czesław Jodko, mgr inż. Mirosław Goc i mgr inż. Jerzy Nowak.

sina opuszczająca piec górą wymaga odpowiednich urządzeń separacyjnych. Do regeneracji prowadzonej w masie pyłu nadają się nieruchome retorty, przez które przeprowadza się parę z niewielką prędkością, przy czym wysoce pożądane jest przesypywanie pyłu w dowolny sposób, aby zapewnić lepszy styk z parą wypełniającą retortę.

Urządzenie według wynalazku nadaje się zarówno do przeprowadzania regeneracji pyłu zawieszonego w fazie gazowej jak i do regeneracji w masie pyłu. Wobec tego urządzenie to zastępuje dwa zasadniczo odmienne urządzenia. Przejście z jednego sposobu na drugi w urządzeniu według wynalazku wymaga jedynie minimalnych przestawień i przełączeń poszczególnych elementów, do czego to urządzenie jest z góry dostosowane. Ponadto urządzenie jest bardzo proste w obsłudze i zawiera najistotniejsze części wymienne. Nadaje się ono zwłaszcza dla zakładów zużywających pyłowy węgiel aktywny, które chcą przeprowadzać regenerację zużytego węgla we własnym zakresie.

Urządzenie według wynalazku składa się z retorty w postaci rury z tworzywa ogniotrwałego złożonej z paru, np. trzech członów jednakowych i wymiennych. Każdy człon zaopatrzony jest oddzielnie w oporowy grzejnik elektryczny, umieszczony na zewnątrz rury z tworzywa ogniotrwałego. Człony łączą się w całość przez wmontowanie do lekkiej konstrukcji stalowej. Konstrukcja ta jest zamocowana uchylnie względem osi poziomej mniej więcej w środku ciężkości retorty w celu umożliwienia ustawiania retorty albo pionowo albo pod kątem 45°. W każdym z tych dwóch położań dół i góra retorty stykają się z połączeniami kołnierзовymi, za pomocą których retorta jest związana z całością urządzenia. Urządzenie składa się ponadto z zespołów pomocniczych, którymi są układ dozujący, układ odbiorników i układ do automatycznej regulacji temperatury.

W celu regeneracji przeprowadzanej w masie pyłu, retortę pochyla się pod kątem 45°. Wówczas jej górny koniec łączy się bezpośrednio z układem dozującym. Pył wprowadzany do retorty przesypuje się po pochylej ścianie i styka z atmosferą wypełniającą retortę. Atmosferę tę stanowi para przegrzana, którą doprowadza się króćcami umieszczonymi w każdym członie retorty lub co najmniej jednym z tych króćców. Pył opuszczający retortę dołem wpada wprost do pierwszego odbieralnika, zaś gaz przechodzi

przez ten odbieralnik i przez dalsze elementy układu odbieralników.

W celu regeneracji przeprowadzanej w zawieszynie, pył dozowany przez ten sam układ dozujący wprowadza się do rurociągu, którym z wielką prędkością płynie para przegrzana. Utworzona w tym rurociągu zawieszina wchodzi od dołu do retorty ustawionej pionowo i przebiega przez nią z dostateczną prędkością, nie dopuszczającą do wydzielenia się pyłu z fazy gazowej. Zawieszina opuszcza retortę górnym otworem i poprzez rurę opadową schodzi do tego samego odbieralnika, stanowiącego pierwszy element układu odbieralników. Należy zaznaczyć, że układ ten wobec większej ilości pary jest silniej obciążony i wobec tego jest dostosowany wielkością i postacią do regeneracji przeprowadzanej w zawieszynie.

Rysunek przedstawia schemat urządzenia według wynalazku. Retortę 1 złożoną w danym przykładzie z trzech identycznych członów stanowi dość długa rura z tworzywa ogniotrwałego. Jest ona umieszczona w niepokazanej na rysunku konstrukcji stalowej, zawieszona uchylnie względem poziomej osi, którą zaznaczono symbolicznie krzyżykiem 2. W pozycji pionowej dolny otwór retorty łączy się np. połączeniem kołnierзовym, z rurą transportu pneumatycznego 3, w której płynie zawieszina utworzona z pary przegrzanej i pyłu węglowego dozowanego przez dozownik ślimakowy 4. Górny otwór retorty łączy się w podobny sposób z rurą opadową 5 prowadzącą do odbieralnika 6. Odbieralnik ten jest zbudowany w postaci znanego separatora stosowanego do odpylania gazów. Część pyłu osadza się w tym odbieralniku, a gaz wraz z resztą pyłu przechodzi do następnego odbieralnika 7 względnie do większej ilości takich odbieralników ustawionych szeregowo. Ostatnim członem zespołu do odbioru pyłu i separacji gazu jest wieża 8 z wypełnieniem, zraszana wodą. W wieży tej następuje kondensacja pary a przy tym wydzielenie reszty najbardziej lotnego pyłu. Odbierając pył z poszczególnych separatorów można przeprowadzić selekcję gatunkową, ponieważ pył najbardziej aktywny jest zarazem najbardziej lotny. Przy pochyleniu retorty o 45°, w którym to położeniu retorta 1 jest narysowana linią przerywaną, górny jej otwór łączy się bezpośrednio z dozownikiem ślimakowym 4, a dolny z rurociągiem 9 również narysowanym linią przerywaną z tym samym zespołem odbieralników 6, 7, 8. Przy tym położeniu retorty pył zsypuje się po ścianie retorty, stykając się

z ~~para~~ ~~wymieniając~~ retortę doprowadzaną króćcem lub króćcami 10. W każdym członie retorty odcinek rury 11 z tworzywa ogniotrwałego zaopatrzony jest w grzejnik elektryczny 12 owinięty dookoła rury i otoczony warstwą izolacyjną 13, która z kolei osłonięta jest np. otuliną z blachy 14. Każdy człon stanowi odrębną całość, a ponieważ człony są identyczne wystarczy posiadanie jednego członu zapasowego, aby w razie potrzeby remontu, wymiany oporu itp., naprawy te wykonywać poza urządzeniem pracującym. Na rysunku nie zaznaczono konstrukcji stalowej utrzymującej człony oraz nie zaznaczono układu do automatycznej regulacji temperatury w poszczególnych członach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regeneracji węgla aktywnego w postaci pyłu złożone z retorty przelotowej z tworzywa ogniotrwałego ogrzewanej z zewnątrz, układu dozującego i układu odbierających, znamienne tym, że zawiera retortę (1) umocowaną uchylnie w osi poziomej (2) w celu ustawiania jej w pozycji pionowej dla regeneracji pyłu zawieszonego w fa-

zie gazowej lub w pozycji pochylej o 45° dla regeneracji w masie pyłu zsypującego się po wewnętrznej ścianie retorty.

2. Urządzenie według zastrz. 1 znamienne tym, że zawiera retortę (1) i znane układy dozujący (4) i odbierający (6, 7, 8) tak umieszczone względem siebie, że przy pochyleniu retorty o 45° jej górny koniec łączy się bezpośrednio z układem dozującym (4), a dolny z układem odbierającym (6, 7, 8).
3. Urządzenie według zastrz. 1 znamienne tym, że zawiera retortę (1), która składa się z kilku np. z trzech jednakowych członów, z których każdy stanowi oddzielną całość i zawiera odcinek (11) rury z tworzywa ogniotrwałego i nawinięty na tę rurę grzejnik (12) elektryczny oporowy, otoczony izolacją (13) i otuliną ochronną (14).

Zakłady Elektrod

Węglowych 1 Maja

Przedsiębiorstwo Państwowe

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

