

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

CON 6 31/10

Nr 21482.

Kl. 12 i, 33.

Franz Krczil

(Ústí n. L., Czechosłowacja).

Sposób aktywacji niezwęglonej lub częściowo zwęglonej substancji organicznej albo regeneracji wyczerpanego węgla aktywnego.

Zgłoszono 17 grudnia 1932 r.

Udzielono 11 maja 1935 r.

Pierwszeństwo: 4 stycznia 1932 r. (Czechosłowacja).

Do ogrzewania pomieszczeń aktywacyjnych stosowano gazy odlotowe, otrzymywane przy aktywacji niezwęglonej lub częściowo zwęglonej substancji organicznej dowolnego pochodzenia gazami aktywującymi, jak np. parę wodną, dwutlenek węgla i t. d. lub mieszaniny tych gazów.

W procesach aktywacji, w których do prowadzenia substancji, przeznaczonych do aktywacji, oraz gazów aktywujących odbywa się na zasadzie przeciwprądu, wartość ciepła gazów grzejnych, powstających podczas aktywacji, o ile gazy te prowadzi się przez całą wysokość lub długość materiału, przeznaczonego do aktywacji, zostaje obniżona przez wodę, pochodzącą z materiału i

związaną z nim chemicznie lub absorbcyjnie. Wskutek powstawania pary wodnej nie tylko temperatura gazów grzejnych zostaje znacznie obniżona, lecz także para wodna rozcieńcza gazy grzejne i sama zużywa ciepło podczas spalania tych gazów.

Aby uniknąć tych niedogodności, aktywację próbowano prowadzić w dwóch stadiach, mianowicie, odwadniając w pierwszym stadium materiał, przeznaczony do aktywacji, a w drugim — traktując materiał wyjściowy, ogrzany do temperatury reakcyjnej, gazami aktywującymi. Całkowite rozdzielenie, z jednej strony, pary wodnej, powstającej podczas suszenia materiału, przeznaczonego do aktywacji, oraz, z

drugiej strony, cennych gazów grzejnych osiąga się w ten sposób tylko wtedy, jeśli oba te zabiegi są wykonywane w dwóch pomieszczeniach osobnych, a więc w sposób nieciągły. To jednak powoduje skomplikowany sposób pracy oraz wymaga złożonego zespołu pieców.

Rozdzielanie pary wodnej, pochodzącej z surowego materiału, oraz gazów grzejnych, otrzymywanych podczas aktywacji, próbowano wykonywać również sposobem ciągłym. Na przykład komorę żarzenia, umieszczoną pionowo, dzielono na dwa przedziały przez zastosowanie dwóch szyb wyciągowych na różnych wysokościach tej komory. Pierwszy z obu szyb wyciągowych umieszczano w górnej części komory aktywacyjnej dla usuwania pary wodnej, powstającej podczas ogrzewania materiału wyjściowego, natomiast drugi szyb wyciągowy umieszczano w dowolnie obranej odległości w niżej położonym miejscu komory żarzenia dla usuwania wytworzonych gazów grzejnych.

Sądzone, że przez takie rozmieszczenie obu szyb wyciągowych osiągnie się całkowite oddzielenie gazów grzejnych od pary wodnej oraz całkowite odzyskanie gazów grzejnych. Jednakże takie rozdzielanie nawet przy ciągłym sposobie pracy nie jest możliwe nawet wtedy, gdy do aktywacji stosuje się stale materiał o jednakowym składzie, t. j. o jednakowej zawartości wody. Zależnie od często wahającej się temperatury komory żarzenia, odwadnianie odbywa się na zmiennych poziomach tej komory, para wodna odpływa albo z gazami grzejnymi, albo też, naodwrot, gazy grzejne są odprowadzane z parą wodną. W każdym z tych przypadków pogarsza się zużytkowanie ciepła.

Ta strata gazów grzejnych lub obniżenie ich wartości cieplnej występuje przy tym sposobie pracy zawsze wtedy, gdy np. przy przemysłem wytwarzaniu węgla aktywnego należy przerabiać materiał o zmien-

nej zawartości wody lub różnego pochodzenia. Tutaj, nawet utrzymując stałą temperaturę pieca, dzięki raz obranemu odstępowi między szybami wyciągowymi do pary wodnej i gazów grzejnych, przy bogatym w wodę materiale surowym w części komory żarzenia, przeznaczonej do suszenia, materiał surowy nie zostaje odwodniony całkowicie. Mianowicie gazy grzejne porywają jeszcze ze sobą parę wodną albo też, podczas przeróbki materiału surowego, ubogiego w wodę, suszenie zostaje zakończone w strefie poprzedniej i strumień wytworzonej pary wodnej zasysa część gazów grzejnych, wskutek czego nie zostają one zużytkowane do ogrzewania zespołu pieców.

Ten sposób pracy posiada ponadto inne wady. Odwadnianie lub ogrzewanie materiału surowego do potrzebnej temperatury odbywa się wyłącznie ciepłem promieniowania ścian komory żarzenia. Wskutek złego przewodnictwa cieplnego, zwłaszcza materiału już częściowo zwęglonego, odwadnianie odbywa się znacznie wolniej i wymaga wskutek tego przeznaczenia do tego celu znacznie większej części, zwykle $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{3}$, całej komory żarzenia, wobec czego pojemność całej komory żarzenia do celów aktywacji staje się znacznie mniejsza.

Z wad opisanych wynika, że przez takie rozdzielanie gazów niedogodności sposobu, opisanego na wstępie, nietylko nie zostają usunięte, lecz występują dodatkowo inne wady, obniżające wydajność cieplną procesu.

Zgodnie z wynalazkiem w sposobach aktywacji gazu, opartych na zasadzie przeciwnieprądu, gazy aktywujące lub gazy grzejne, powstające podczas aktywowania materiału surowego, prowadzi się w znany sposób przez całą wysokość lub długość komory żarzenia. Te gazy grzejne, zawierające parę wodną w ilości zależnej od zawartości wody w materiale surowym, od-

daną podczas odwadniania, nie są stosowane bezpośrednio do ogrzewania komory żarzenia, lecz zużywa się je do tego celu dopiero po przeprowadzeniu przez żarzącą się warstwę węgla. Przez takie prowadzenie odlocin doprowadza się je przede wszystkim do potrzebnej wysokiej temperatury, a powtórnie osiąga się to, że para wodna z odlocin wchodzi w reakcję z żarzącym się materiałem organicznym, tworząc gaz wodny. Dzięki takiemu prowadzeniu odlocin, szkodliwa zawartość pary wodnej zostaje przemieniona w cenny gaz grzejny. Gazy grzejne, tak przerobione, wprowadza się następnie do kanałów grzejnych i tam spala z powietrzem w celu ogrzania komory żarzenia.

Zgodnie z wynalazkiem nie jest jednakże rzeczą bezwarunkowo konieczną prowadzenie tych odlocin przez generator, przewidziany specjalnie do tego celu i zawierający warstwę węglową. Odlociny te w celu przemiany zawartej w nich pary wodnej można wprowadzać również do paleniska dodatkowego, o ile takie istnieje w danym piecu. W tym przypadku dla osiągnięcia korzyści technicznych, wynikających z uzyskania zasady wynalazku, odlociny prowadzi się w komorze gazowej nie, jak dotychczas, ponad żarzącą się warstwą węgla, lecz poprzez żarzącą się warstwę węgla tak grubą, żeby para wodna, przepływając przez rozżarzony materiał, zdążyła się całkowicie podczas swego przepływu przemienić na gaz wodny. W wielu przypadkach nie potrzeba prowadzić odlocin przez całą żarzącą się warstwę węgla, wystarczy wprowadzać je z komory aktywacji z boku do najgorętszej strefy generatora lub paleniska dodatkowego, w której przemiana pary wodnej następuje momentalnie.

Drugi sposób zastosowania wynalazku niniejszego polega na tem, że całkowitą ilość odlocin z komory aktywacji, otrzymanych przy pracy przeciwpądowej, wprowadza się do drugiej komory aktywacji. Wprowa-

dzenie odlocin z pierwszej komory żarzenia wraz z gazami, zawierającymi tlen, używany do całkowitego lub częściowego spalania, ewentualnie po dodaniu gazu aktywującego, może się odbywać nie tylko w miejscu doprowadzania lub odprowadzania materiału, przeznaczonego do aktywacji, lecz także w jakimkolwiek innym, dowolnie obranym miejscu drugiej komory żarzenia. Wprowadzanie odlocin z komory aktywacyjnej może się odbywać w różnych miejscach drugiej komory, przyczem do wszystkich odlocin albo tylko w miejscach określonych dodaje się dodatkowych gazów aktywujących lub zawierających tlen.

Odlociny z kilku komór żarzenia można wprowadzać do jednej z komór żarzenia i, naodwrot, odlociny z jednej komory żarzenia — wpuszczać do kilku takich komór.

W jednej z postaci wykonania wynalazku niniejszego odlociny z jednej lub kilku komór żarzenia wprowadza się do jednej lub kilku takich komór tak, iż materiał, przeznaczony do aktywacji, i gazy płyną w tym samym kierunku. W tym przypadku odlociny wprowadza się częściowo lub całkowicie poniżej otworu wpustowego jednej albo kilku komór żarzenia.

Przez wprowadzanie odlocin z komory lub komór żarzenia do drugiej komory lub do kilku komór żarzenia osiąga się to, że parę wodną, powstającą podczas odwadniania materiału, przeznaczonego do aktywacji, można również zużytkować do aktywacji. Wskutek tego do komory lub komór trzeba tylko dodać jeszcze brakującą ilość gazu aktywującego.

Jeśli odlociny z przeciwpądowej komory żarzenia wprowadzić do komory żarzenia współpądowej, to odlociny, wytwarzane następnie, lecz niezawierające wody, można prowadzić bezpośrednio do kanałów grzejnych zespołu pieców i spalać w nich po dodaniu powietrza.

Jeśli natomiast odlociny z komory za-

czenia, pracującej przeciwprądowo, wprowadza się znowu do takiejże komory, to odlociny, wytwarzane następnie, trzeba wprowadzać do współprądowej komory żarzenia albo do generatora.

Odlociny mogą być prowadzone naturalnym ciągiem zespołu pieców albo też zapomocą innych znanych zabiegów, np. ciśnienia lub ssania.

Dzięki wynalazkowi niniejszemu, komora aktywacji jest znacznie lepiej wyzyskiwana, niż dotychczas. Gorące gazy, pochodzące ze strefy aktywacji, opłókują materiał surowy, wprowadzany do komory aktywacji w temperaturze pokojowej, przyczem materiał ten bardzo szybko zostaje ogrzany do temperatury aktywacji ciepłem promieniowania ścian pieca oraz gorącymi gazami.

Ponieważ gazy, otrzymywane podczas aktywacji, prowadzi się dla przemiany zawartej w nich pary wodnej przez rozżarzoną warstwę węglową, więc do aktywacji można stosować znacznie większe ilości gazu aktywującego, np. pary wodnej, ponieważ jej nadmiar z jednej komory aktywacji może być zużyty do aktywowania materiału, znajdującego się w drugiej takiej komorze. W ten sposób jako dalszą korzyść osiąga się szybszą pracę pieca.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób aktywacji niezwęglonej lub częściowo zwęglonej substancji organicznej albo regeneracji wyczerpanego węgla aktywnego, znamienny tem, że odlociny, po-

wtające podczas aktywowania materiału surowego, otrzymane przy pracy na zasadzie przeciwprądu, stosuje się, jako gazy grzejne, nie bezpośrednio, lecz dopiero po przeprowadzeniu przez żarzącą się warstwę węglową.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że odlociny prowadzi się do rozżarzonej strefy węglowej lub koksowej paleniska dodatkowego.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że odlociny z jednej lub kilku komór aktywacji, pracujących na zasadzie przeciwprądu, doprowadza się w jednym lub kilku miejscach do jednej lub kilku komór żarzenia, pracujących współprądowo lub przeciwprądowo, wraz z dodatkowymi gazami, zawierającymi tlen, potrzebnymi do dodatkowego spalania gazów grzejnych, lub bez tych gazów dodatkowych.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się nadmiar gazu aktywującego w pierwszej komorze lub w kilku pierwszych komorach żarzenia, który służy w drugiej komorze lub w kilku drugich komorach żarzenia do łącznej aktywacji znajdującego się w nich materiału.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że odlociny zasysa się zapomocą urządzenia, włączonego między jedną komorą aktywacji i generatorem lub drugą komorą aktywacji.

Franz Krczil.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.