

URZĄD PATENTOWY



COIB 31/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 11054.

Kl. 12 i 33.
12 i, 31/12Ernst Berl
(Darmstadt, Niemcy).**Sposób wyrobu aktywowanego węgla.**

Patent dodatkowy do patentu Nr 9655.

Zgłoszono 13 listopada 1928 r.

Udzielono 24 września 1929 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1927 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 listopada 1943 r.

Patent Nr 9655 chroni sposób wyrobu aktywowanego węgla z materiału wyjściowego, zawierającego węgiel, otrzymanego przy oczyszczaniu kwasem siarkowym frakcji smoły z ropy naftowej, węgla kamiennego lub brunatnego; w wyniku dostaje się rozpuszczalne w wodzie smoły kwaśne. Dalszy przerób polega na tem, że owe smoły kwaśne zadaje się środkami zobojętniającymi, w szczególności związkami potasu; otrzymaną mieszaninę materiałów suszy się, a następnie ogrzewa do temperatury aktywującej w obecności lub bez utleniających gazów lub par, albo mieszanin gazowo-parowych. Aktywowany pro-

dukt traktuje się wodą w celu oddzielenia rozpuszczalnych składników, a następnie jeszcze raz ogrzewa.

Dalej odkryto, że można otrzymać aktywowany węgiel o doskonałych własnościach w następujący sposób: produkty otrzymane przy zobojętnieniu kwaśnych smół, rozpuszczalnych w wodzie, związkami potasu miesza się z ciałami innego rodzaju, również zawierającymi węgiel, jak np. materiały zawierające celulozę i ligninę; drzewo, torf, węgiel brunatny albo produkty uzyskane z nich na drodze odwęglania lub zwęglania, jak to węgiel drzewny, koks z torfu, miazki koks z węgla brunat-

nych i podobne substancje. Mieszaniny uzyskane w ten sposób poddaje się aktywowaniu przez ogrzewanie w wysokich temperaturach.

Dalsze badania wykazały, że zamiast wyłącznego lub częściowego stosowania produktów zawierających potas, otrzymanych z kwaśnych smół, rozpuszczalnych w wodzie, można do tego celu użyć inne związki, zawierające potas związany organicznie, albo też takie materiały i ich mieszaniny, któreby te związki zawierały. Takie dodatki mogą stanowić np. związki potasowe fenoli, jak np. fenolan potasowy, naftolan potasowy, alizarynian potasowy i różne podobne związki, oraz np. fenolany potasowe ze smoły po suchej destylacji węgla brunatnych.

W ten sposób np. materiały wyjściowe zawierające węgiel, jak drzewo, węgiel brunatny, torf, koks, miazgi koks z węgla brunatnych lub podobne materiały, można dokładnie mieszać z dodatkami zawierającymi potas; mieszaninę ogrzewa się następnie w celu zaktywowania do temperatur np. 900°—1300° lub 900°—1100°. Mieszaniny wyjściowe można sporządzać w ten sposób, że np. miesza się mniej lub bardziej stężone roztwory wodne albo nawet suspensje lub emulsje związków potasowych ze stałymi ciałami wyjściowymi, a następnie mieszaninę suszy się i już wysuszoną ogrzewa w celu uaktywnienia.

Według sposobu wykonania wynalazku jeszcze ciepłą, plastyczną mieszaninę można formować, nadając jej dogodną formę. Tak wyformowaną mieszaninę poddaje się następnie aktywowaniu. Proces formowania można usprawnić przez dodanie pewnych substancji klejących lub uplastyczniających masę. W danym przypadku aktywujące ogrzewanie można prowadzić w obecności gazów lub par działających na węgiel, jak powietrze, para wodna, dwutlenek węgla i podobne, albo ich mieszanin.

Przy przerobie kwaśnej smoły według patentu Nr 9655 lub niniejszego wynalazku ma się jeszcze tę korzyść, że można kwas siarkowy, zawarty w produkcie wyjściowym, w najprostszy sposób regenerować i zużyć. Okazało się mianowicie, że przy prostym rozwodnieniu kwaśnej smoły wydzielają się zawarte w niej substancje organiczne, zaś pozostały kwas siarkowy zawiera już bardzo mało rozpuszczonych w nim substancji organicznych, wskutek czego nadaje się do rozmaitych celów i do dalszej przeróbki. Można go np. użyć do chwywania amonjaku, do przerobu fosforanów przy produkowaniu superfosfatów, do wyrobu stężonego kwasu siarkowego i t. d.

Poniżej wyjaśniono istotę wynalazku.

Kwaśną smołę rozcieńcza się wodą w celu usunięcia zawartego w niej kwasu siarkowego, przyczem na dwie części kwaśnej smoły bierze się jedną część wody.

Przy tej operacji główna ilość zawartych tam organicznych substancji wydzielą się pod postacią czarnej, smolistej masy. Następnie zubożają się tę masę odpowiednimi związkami potasowymi. Można to osiągnąć w ten sposób, że początkowo dodaje się najpierw tanie sole obojętne, jak np. chlorek potasowy, a dopiero później wykończą się zubożenie alkalicznymi związkami potasowymi, jak np. węglan potasowy, wodorotlenek potasowy lub siarczek potasu. Produkt doprowadza się do odpowiedniego stężenia, np. do postaci gąszczu, i miesza następnie ze stałymi sproszkowanymi materiałami wyjściowymi, np. z trocinami; przy dobrym mieszanu z masy powstaje sztywna pasta. Ilość dodanych sproszkowanych materiałów wyjściowych wpływa na wydajność i gatunek powstającego aktywowania węgla. Ta ilość może się wahać w szerokich granicach, np. na 100 części kwaśnej smoły można użyć 5 — 100 stałych dodatków. Oczywiście, że proces zagęszczania kwaśnych smół, przerabianych związkami potasowymi, można

prorowadzić również i w obecności owych dodatków. Otrzymaną pastę wyciska się pod odpowiednimi matrycami w celu otrzymania kształtówek, np. małych pierścieni. Otrzymane po wyformowaniu kawałki suszy się w odpowiednich suszarniach, a następnie w obecności lub bez gazów działających na węgiel, jak powietrze, para wodna, dwutlenek węgla albo mieszanin ich, ogrzewa się w temperaturze 900°—1100°, póki produkt nie uzyska największej zdolności adsorbcyjnej. W ten sposób otrzymuje się kształtówki o dobrym składzie wyróżniające się niezwykłymi zdolnościami adsorbcyjnymi. Przy tak zwanej próbie na błękit metylenowy produkt wykazuje powierzchnię 800 qm na gram, podczas gdy aktywowane trociny drzewne przy dotychczasowych metodach nie przekroczyły wartości 460 qm na gram. Można również postąpić w ten sposób, że wytwarza się dodatki zawierające potas związany organicznie, w obecności stałych produktów wyjściowych; w tym celu kwaśną smołę, uwolnioną od mniejszej lub większej zawartości kwasu siarkowego zapomocą rozcieńczenia wodą, miesza się z trocinami drzewnymi; następnie dodaje się odpowiednią ilość związków alkaliów, np. chlorek potasowy, a później alkaliczne związki potasowe, i produkt przerabia się dalej, jak to poprzednio opisano.

Zamiast stosować roztwory związków potasowych kwaśnych smół, fenoli i podobnych związków, można np. dodawać kwaśne smoły lub z nich otrzymane związki potasowe jako takie, ewentualnie z małym dodatkiem cieczy, np. wody i podobnych. Należy tu zwrócić szczególną uwagę na dokładne zmieszanie rozmaitych składników.

W pewnych przypadkach związki potasowe mogą być zastąpione związkami sodowymi. Naprzykład można prowadzić zobojętnienie kwaśnych smół częściowo

związkami potasu, częściowo sodu; można tu również zastosować mieszaninę soli potasowych i sodowych, spotykaną często w przemyśle jako odpadek. Również można zastosować mieszaninę fenolanów sodu i potasu do przeprowadzenia tego sposobu.

Niniejszy sposób pozwala otrzymywać aktywowany węgiel w formie kształtówek, posiadający w porównaniu ze znanymi rodzajami węgla wysoką zdolność adsorbcyjną, przyczem stosuje się tanie materiały węglowe, jak drzewo, węgiel drzewny, torf, koks i t. d., oraz również bardzo tanie dodatki, jak np. kwaśne smoły lub smołę po suchej destylacji węgla brunatnego albo też produkty otrzymane z nich, zawierające potas organicznie związany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu aktywowanego węgla według patentu Nr 9655, znamieny tem, że produkt otrzymany przy zobojętnianiu rozpuszczalnych w wodzie kwaśnych smół związkami potasowymi miesza się z innymi substancjami, zawierającymi węgiel, jak np. drzewo, torf, węgiel brunatny, węgiel drzewny, koks z torfu, miarki koks z węgla brunatnych i t. d., a następnie ogrzewa w obecności lub bez utleniających gazów lub par albo ich mieszanin do temperatury aktywującej.

2. Sposób wyrobu aktywowanego węgla według zastrz. 1, znamieny tem, że kwaśną smołę, w celu oddzielenia głównej ilości zawartych w niej substancji organicznych od kwasu siarkowego, zadaje się wodą, np. jedną częścią wody na dwie części kwaśnej smoły, a wydzielone organiczne związki przerabia się na węgiel aktywowany.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zamiast lub obok produktów potasowych, otrzymanych z kwaśnych smół, można stosować inne związki lub materiały, posiadające organicznie związany po-

tas, jak np. związki potasowe fenoli, fenolany potasowe, smoły po suchej destylacji węgla brunatnych i t. d.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że mieszanie ciał zawierających potas z surowcami, zawierającymi węgiel, może się odbywać w obecności cieczy.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że mieszaninę poddaje się formowaniu, a później dopiero ogrzewa w celu uaktywnienia.

6. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że kwaśne smoły rozcieńcza

się wodą, wydzieloną smolistą część traktuje obojętnymi solami potasowymi, a następnie zobojętnia przez dalszy dodatek alkalicznych związków potasowych, poczem produkt miesza się z innymi substancjami, zawierającymi węgiel i dającymi się aktywować, po uprzednim zbrykietowaniu ich, a następnie ogrzewa się masę do aktywujących temperatur.

Ernst Berl.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.