

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49062

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.V.1964 (P 104 615)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1965

Kl. 1 a, 37

MKP

UKD

6036
3/57

Twórca wynalazku: dr inż. Kazimierz Tomków

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)



Sposób usuwania metali alkalicznych związanych z substancją organiczną i nieorganiczną zasolonych węgla brunatnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania związków metali alkalicznych, sodu i potasu, związanych z organiczną i nieorganiczną substancją zasolonych węgla brunatnych, w celu otrzymania paliwa przydatnego do energetycznej i chemicznej utylizacji.

Zasolony węgiel brunatny jest to węgiel wykazujący poniżej 1% Na_2O lub nawet 0,5% Na_2O w przeliczeniu na substancję suchą. Węgiel taki jest nieprzydatny do procesu spalania energetycznego, wskutek tworzenia się nalotów i szklów na powierzchniach grzewczych kotłów, co powoduje szybko silny spadek ich wydajności i duże trudności przy oczyszczaniu. Dotyczy to również spalania półkoksu uzyskanego przy wytłewaniu zasolonego węgla brunatnego. Węgiel zasolony utrudnia również przeprowadzenie procesu zgazowania wskutek wytwarzania osadów w aparaturze gazogeneratorów. Brykiety wyprodukowane z węgla zasolonego mają obniżoną wodoodporność i są mało wytrzymałe na działanie wilgoci atmosferycznej. Dla energetycznej i chemicznej utylizacji węgla brunatnego zasolonego, szczególne znaczenie ma usunięcie metali alkalicznych związanych z substancją organiczną, głównie huminową, tych węgli.

Dotychczas usuwanie związków metali alkalicznych z substancji organicznych zasolonych węgla brunatnych połączone było z szeregiem trudności, wad i niedomagań. Próbowano na przykład zasolony węgiel brunatny traktować rozcieńczonymi roz-

2

tworami kwasu solnego, siarczanu magnezu, lub też poddawano go elektrodioлизie, a następnie uwolnione metale alkaliczne ługowano wodą. Sposób ten jednak nie nadaje się do zastosowania na skalę przemysłową i jest nieopłacalny przy przerobieniu dużych mas węgla, gdyż wymaga zużycia dużej ilości odczynników chemicznych. Znany sposób usuwania związków metali, przez działanie rozcieńczonym roztworem kwasu solnego i usuwanie powstałego chlorku sodu za pomocą pary wodnej pod ciśnieniem, również nie może znaleźć praktycznie przemysłowego zastosowania i jest nieopłacalny, ponieważ wymaga stosowania aparatury kwasoodpornej, zwiększonego ciśnienia procesu i zużycia pary wodnej. Znany jest wreszcie sposób polegający na dekantacji dezalkalizacji substancji organicznej węgla zasolonego, za pomocą roztworów kwaśnego siarczynu i siarczynu wapniowego lub magnezowego, zawierających dwutlenek siarki, względnie mieszaninę tych soli, lub też za pomocą gazów spalinowych i wody, albo też w końcu za pomocą gazów spalinowych i kwaśnych wodnych roztworów soli wapniowych i magnezowych. Sposób ten jakkolwiek jest bardziej postępowy od omówionych na wstępie, bowiem wymaga stosowania tańszych odczynników, i nie wymaga aby proces odbywał się przy podwyższonej temperaturze, nie mniej jednak jest jeszcze drogi i skomplikowany przy zastosowaniu go na skalę przemysłową, przy czym ilość odprowadzanych ścieków

jest tutaj stosunkowo duża, co jest dodatkową ujemną stroną tego sposobu.

Sposób usuwania związków metali alkalicznych według wynalazku jest pozbawiony wad i niedomagań występujących w dotychczasowych sposobach. Istota sposobu polega na tym, że zasolony węgiel brunatny po rozdrobnieniu przemywa się wodą przepływającą w obiegu zamkniętym, przy czym w układzie obiegu znajduje się syntetyczny wymiennicz jonowy, kwaśny albo słabo kwaśny. Następuje wówczas wymiana jonowa metali alkalicznych substancji organicznej i nieorganicznej węgla, wskutek której metale te zostają związane z wymienniczym jonowym. Sposób nadaje się do przemysłowego uzdatnienia dużych ilości węgla zasolonego, ponieważ nie wymaga stałego zużycia odczynników chemicznych i dużej ilości wody przemysłowej, nie zachodzi konieczność stosowania podwyższonych ciśnień i temperatury, a poza tym ilość odprowadzanych ścieków jest bardzo mała.

Podczas procesu maleje pH wody obiegu wskutek wymiany jonowej soli nieorganicznych z wytworzeniem kwasów, co ułatwia dalszą wymianę jonową soli organicznych. Proces ten przebiega z dużą szybkością w zwykłej temperaturze i prowadzi w krótkim czasie do usunięcia metali alkalicznych z substancji organicznej i nieorganicznej węgla zasolonego, poniżej dopuszczalnych dla utylizacji normatywów ilości Na_2O .

Wymiennicz jonowy stosowany w procesie nie ulega w zasadzie stałemu zużyciu, ponieważ może być wielokrotnie poddany regeneracji, co jest ważną cechą wynalazku pozwalającą na obniżenie kosztów procesu. Regenerację wymiennicza jonowego (jonitu) kwaśnego albo słabo kwaśnego stosowanego do usuwania metali alkalicznych z węgla brunatnych, przeprowadza się w ten spo-

sób, że przez wymiennicz przetłacza się roztwory wodne dwutlenku siarki. Można również zregenerować ten wymiennicz, przez przetłoczenie przez niego gazów spalinowych zawierających dwutlenek siarki i wodę równocześnie, lub na przemian.

Woda obiegu z przeprowadzonego jednokrotnie procesu, może być ponownie zastosowana do przerobu dalszych partii surowego węgla brunatnego, co jest istotną cechą a jednocześnie zaletą sposobu według wynalazku, doprowadzającą do maksymalnego ograniczenia zużycia wody obiegu. Ścieki powstają tylko w procesie regeneracji wymiennicza jonowego, jednak objętość tych ścieków jest bardzo mała, co jest dodatkową zaletą wynalazku. Ze ścieków tych można dalej wyodrębnić sole sodowe i potasowe w stanie stałym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania metali alkalicznych związanych z substancją organiczną i nieorganiczną zasolonych węgli brunatnych, **znamienny tym**, że rozdrobniony węgiel przemywa się wodą w obiegu zamkniętym zawierającym syntetyczny wymiennicz jonowy (jonit) kwaśny lub słabokwaśny, który poddaje się regeneracji.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do regeneracji wymiennicza stosuje się wodny roztwór dwutlenku siarki, który przetłacza się przez wymiennicz jonowy.
3. Odmiana sposobu według zastrz. 2, **znamienna tym**, że stosuje się gazy spalinowe zawierające dwutlenek siarki i wodę równocześnie lub naprzemian, które przetłacza się przez wymiennicz jonowy.

