

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58937

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.I.1968 (P 124 935)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.I.1970

Kl. 10 b, 8

MKP C 10 I

UKD

10/04

Twórca wynalazku: mgr inż. Edward Ciećkiewicz

Właściciel patentu: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze (Polska)

Sposób otrzymywania środka do powierzchniowego zabezpieczania
paliw oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania środka do powierzchniowego preparowania paliw, na przykład formowanego koksu opałowego, metalurgicznego i innych, zabezpieczającego je przed nadmiernym ścieraniem się podczas operacji transportowych oraz procesów technologicznych. Wynalazkiem objęte jest również urządzenie, za pomocą którego otrzymuje się główny składnik środka.

Jak wiadomo, znane paliwa metalurgiczne i opałowe ulegają znacznemu ścieraniu. Pył powstały zwłaszcza podczas operacji transportowych, stwarza niemożliwe do przyjęcia warunki pracy przy wyładunku paliwa. Lotny pył zanieczyszcza najbliższą okolicę i powoduje częste interwencje władz sanitarnych. Przy transporcie kolejowym na duże odległości, na przykład przy eksporcie, powstaje tak dużo pylistego ścieru, że nawet odmawiano wyładunku i przyjęcia towaru. Eksport poszukiwanego i atrakcyjnego pod względem handlowym na przykład paliwa formowanego natrafia z tego powodu na poważne trudności.

Ścieralność formowanego paliwa metalurgicznego — większa od ścieralności koksu klasycznego — jest również niekorzystna w procesach metalurgicznych. Powstający w większej ilości w wysokich temperaturach pieców metalurgicznych ścier, zmniejsza ilość pobieranego przez nie powietrza, przez co obniża wydajność tych pieców. Wydychany z pieców ścier koksowy zapyła otoczenie,

2

powoduje straty paliwa, przez co zmusza do zwiększenia jego jednostkowego zużycia.

Dotychczas próbowano w różny sposób ulepszać znane paliwa w celu zmniejszenia ich ścieralności, lecz nie uzyskano pozytywnych rezultatów, przy czym mogło się nawet okazać, że ulepszenia te zwiększały koszty produkcji do granic nieopłacalności. Okazało się przy tym, że zwiększenie mechanicznej odporności kształtek paliwa formowanego przez zastosowanie na przykład odpowiedniej obróbki, lub stosowanie większej ilości lepiszcza nie daje spodziewanych wyników i korzyści.

Pewnym korzystnym rozwiązaniem dotychczasowych trudności jest sposób polegający na skrapianiu jego powierzchni roztworem soli higroskopijnych o stężeniu 2 do 20% z dodatkiem dwuchromianu sodu lub potasu. Sposób ten jednak może być zastosowany tylko do paliwa opałowego, przy czym ma tę wadę, że nie chroni paliwa przed opadami atmosferycznymi, a poza tym powierzchnia jego jest stale nawilżona, co powoduje przy dotyku uciążliwe brudzenie rąk, opakowania i środka transportu.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że jedną z dróg prowadzących do wyeliminowania powyższych trudności jest nadanie powierzchni paliwa opałowego i metalurgicznego takich właściwości fizykochemicznych, które pozwolą na zwiększenie jej odporności na ścieranie i wyeliminowanie brudzenia. W pracach tych za-

kładano również, aby preparowanie powierzchni kształtek mieściło się w granicach niskich kosztów, nie mających istotnego wpływu na zwiększenie ceny zbytu paliwa. Kontynuowane badania w tym kierunku doprowadziły do pozytywnych wyników.

Okazało się niespodziewanie, że powleczenie powierzchni paliwa roztworem będącym mieszaniną handlowego ługu posiarzynowego w ilości 20 do 60% wagowych wodnej emulsji oleju lub paku pochodzących z procesu wylewania węgla, albo oleju lub asfaltu naftowego w ilości 80 do 20% wagowych oraz w uzupełniającej ilości wody do 100% wagowych, zmniejsza powstawanie ściery w warunkach transportu o około 75% w porównaniu z ilością ściery powstałego z kształtek niepreparowanych.

Paliwo powleczone wyżej wymienionym roztworem po czterech dniach leżenia wykazuje w próbie bębnowej Micum spadek ścieralności (M10) o około 25% w stosunku do paliwa niepowleczonego. Na przykład spadek ścieralności brykietów koksu formowanego po ich odgazowaniu w wysokich temperaturach wynosi około 20%, w porównaniu do ścieralności brykietów niepreparowanych.

Efekt powyższy, zgodnie z wynalazkiem, uzyskuje się przez skropienie lub najkorzystniej przez krótkotrwałe zanurzenie paliwa w roztworze. Roztwór ten należy sporządzić w takim stosunku składników, aby zawierał od 15 do 75% wagowych suchej masy, zaś udział substancji smołowej lub bitumicznej w suchej masie wynosił od 20 do 80% wagowych.

Zawarty w roztworze ług posiarzynowy jest to ciekła substancja odpadowa, pochodząca z fabryk papieru pracujących metodą siarczynową. Substancje żywiczne, które wchodzi w skład ługu, charakteryzują się zdolnością polimeryzacji w miarę upływu czasu, a po odparowaniu wody stają się twarde i kruche. Zasadniczym składnikiem roztworu są produkty smoł wylewnych lub bituminy naftowe, charakteryzujące się zdolnością do utwardzania się w cienkiej warstwie poprzez przylączenie tlenu atmosferycznego. Produkty te zdyspergowane w postaci emulsji mieszającej się z ługiem posiarzynowym, okrywają powierzchnię kształtki cienką warstwą, która w przeciągu czterech dni utwardza się tlenem atmosferycznym, nadając tej powierzchni własności hydrofobne, a tym samym odporne na wpływy atmosferyczne. Dzięki połączeniu w zhomogenizowanym roztworze ługu posiarzynowego z substancją smołową, warstwa ochronna na powierzchni preparowanych kształtek paliwa tym roztworem jest błyszcząca, nielepiała, niebrudząca oraz hydrofobna.

W czasie prób napotkano na trudności związane z tym, że nie każdy rodzaj emulsji smołowej daje się mieszać z ługiem posiarzynowym na jednorodną, zhomogenizowaną mieszaninę. Łatwo mieszające się z ługiem emulsje otrzymano w przypadku stosowania jako środka powierzchniowo-czynnego ługu posiarzynowego w postaci roztworu wodnego lub w postaci stałej.

Stwierdzono również, że dodanie do emulsji lub

do gotowego roztworu chlorku żelaza (FeCl_3) w ilości 0,1 do 1% wagowych emulsji przyspiesza proces utwardzania się warstwy ochronnej a kształtki takie cechują się wyższą odpornością na ścieranie w wysokich temperaturach, niż kształtki powleczone emulsją bez tego dodatku. Można również polepszyć właściwości warstwy ochronnej przez dodanie do roztworu przed jego zastosowaniem 5 do 30% wagowych cementu lub szkła wodnego.

Urządzenie do wykonywania powyższego sposobu, zwłaszcza emulsji stosowanej w tym sposobie jest uwidocznione schematycznie na rysunku. Urządzenie to składa się z samozasysającej wirowej pompy jedno lub wielostopniowej 1 o szybkości obwodowej wirnika powyżej 4 m/sek, przystosowanej do tłoczenia cieczy od 60 do 100°C, z ogrzewanych zbiorników 2 i 3, osobno dla wody i osobno dla substancji smołowej lub bitumicznej oraz zbiornika emulsji 4, połączonych ze sobą przewodami 5, 6 i 7 przez pompę 1, przy czym dla dokładnego wymieszania emulsji zbiornik 4 połączony jest pompą 1 obiegowym przewodem 8. Na przewodzie 7 jest umieszczony zawór 9 umożliwiający regulowanie przepływu cieczy przez pompę do zbiornika 4. W dolnej części zbiornik 4 jest zaopatrzony w przewód odpływowy 10.

Działanie urządzenia jest następujące: Roztopiony komponent smołowy emulsji spływa przez przewód 5, a woda przez przewód 6 do wlotu pompy, gdzie obydwa komponenty łączą się tuż przed dostaniem się do komory wirnika. Wypływająca z pompy mieszanina jest dławiona przez zawór 9, przez co wydawnie wzmacnia się działanie mieszające pompy, dzięki przedłużeniu czasu przebywania cieczy w komorze lub w komorach wirnika. Przyspiesza to tworzenie się trwałej emulsji.

Przed zaworem dławiącym 9 można do przewodu rurowego 7 podłączyć manometr ciśnieniowy 10. W przypadku konieczności wyprodukowania małych ilości emulsji zestaw powyższy można ograniczyć do pompy 1, zbiornika 4, przewodów rurowych 7, 8 i 10 oraz zaworu 9. Składniki emulsji wprowadza się wówczas przy obracającym się wirniku pompy małymi porcjami do zbiornika 4, a powstającą emulsję kilkakrotnie przepompowuje.

Zastosowanie środka otrzymanego sposobem według wynalazku nie ogranicza się oczywiście tylko do paliw formowanych lub nieformowanych, ale również do wszystkich kształtek z innych materiałów, uformowanych drogą brykietowania, grudkowania itp., zaś urządzenie do produkowania emulsji również do wytwarzania innych emulsji nie przeznaczonych do omawianego środka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania środka do powierzchniowego zabezpieczania paliw formowanych i nieformowanych oraz innych kształtek, **znamienny tym**, że wodną emulsję oleju albo paku smołowego lub wylewnego, albo oleju naftowego lub asfaltu w ilości 20 do 80% wagowych mie-

sza się z ługiem posiarzynowym w ilości od 20 do 60% wagowych oraz z wodą w ilości uzupełniającej do 100% wagowych, tak aby ilość suchej masy w roztworze wynosiła od 15 do 75% wagowych, zaś udział substancji smołowej lub bitumicznej w suchej masie wynosił od 20 do 80% wagowych, przy czym do wytwarzania emulsji dodaje się najkorzystniej 3 do 15% wagowych ługu posiarzynowego, jako środka powierzchniowo czynnego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do roztworu przed jego zastosowaniem dodaje się od 0,1 do 1% wagowych chlorku żelaza (FeCl_3).
3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do roztworu przed jego zastosowaniem

dodaje się od 5 do 30% wagowych cementu albo szkła wodnego.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—3, a zwłaszcza do wytwarzania emulsji **znamienny tym**, że składa się z pompy wirowej jedno- lub wielostopniowej (1), z dwu ogrzewanych zbiorników (2 i 3) dla wody i osobno dla substancji smołowej lub bitumicznej, ze zbiornika emulsji (4), połączonych przewodami (5, 6, 7) poprzez pompę (1) oraz z zaworu (9) umieszczonego na przewodzie (7) pomiędzy pompą a zbiornikiem (4), przy czym zbiornik (4) połączony jest przewodem (8) z wlotem pompy tak, aby wytworzoną emulsję kilkakrotnie wprowadzać do pompy w obiegu zamkniętym.

