



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

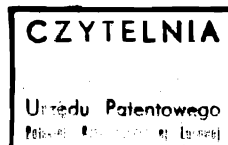
Int. Cl.² B01D 37/02

Zgłoszono: 24.05.79 (P.215 865)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 19.05.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982



Twórcy wynalazku: Małgorzata Ferster, Emanuel Rusin

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Sposób filtracji surowych ekstraktów węglowych z materiałem pomocniczym w procesie upłynniania węgla

Przedmiotem wynalazku jest sposób filtracji surowych ekstraktów węglowych z materiałem pomocniczym w procesie upłynniania węgla.

Surowy ekstrakt węglowy stanowi mieszaninę poreakcyjną otrzymaną w pierwszym etapie procesu upłynniania węgla metodą głębokiej ekstrakcji. Warunkiem praktycznej realizacji tego procesu w skali przemysłowej jest oddzielenie ciał stałych (substancji mineralnej oraz nieprzereagowanego węgla) od surowego ekstraktu węglowego. Jedną z najbardziej skutecznych metod rozdziału jest filtracja pod ciśnieniem do 1 MPa w temperaturach do 350°C, gdzie uzyskuje się oczyszczone roztwory surowych ekstraktów węglowych o minimalnej zawartości popiołu. Dotychczas osiągane wydajności tego procesu są zbyt niskie z punktu widzenia wymagań dla instalacji wielkoprzemysłowej. Szybkość filtracji limituje zarówno wysoka lepkość surowca jak i ściśliwy charakter placka filtracyjnego. Podczas ciśnieniowej filtracji periodycznej placki zbijają się pod wpływem ciśnienia. Obserwuje się duży spadek szybkości filtracji w czasie w miarę narastania placka oraz szybkie zatykanie się przegrody filtracyjnej, co stanowi wady tej metody rozdziału.

Powszechnie znanym sposobem zwiększenia jakości i szybkości filtracji jest stosowanie materiałów pomocniczych, najczęściej w postaci porowatych proszków. Materiał pomocniczy dodany do całej masy filtrowanego surowca powoduje bardziej otwartą teksturę placka filtracyjnego i tworzy w nim kanały otwarte dla przepływu, natomiast warstwa tego materiału naniesiona bezpośrednio na przegrodę filtracyjną chroni ją skutecznie przed zatykaniem lepkim medium i drobnymi cząstkami zanieczyszczeń. Ogólnie uznawanymi za najlepsze materiały pomocnicze do filtracji są amerykańskie ziemie okrzemkowe, tak zwane Celity. Stosowane są one między innymi w amerykańskich badaniach filtracji ciśnieniowej surowych ekstraktów węglowych w procesie upłynniania węgla. Zastosowanie Celitów do filtracji surowych ekstraktów polskich węgla powoduje znaczny wzrost szybkości filtracji, jednak z uwagi na wysokie ceny Celitów ich stosowanie w masowej, przemysłowej produkcji paliw płynnych z węgla byłoby ekonomicznie nieuzasadnione.

Celem wynalazku jest obniżenie kosztów stosowania materiałów pomocniczych do filtracji surowych ekstraktów węglowych, przy możliwie maksymalnym podwyższeniu szybkości filtracji i żywotności przegród.

Okazało się nieoczekiwanie, że cel ten można osiągnąć przez wykorzystanie jako materiałów pomocniczych produktu ubocznego jednego z etapów procesu upłynniania węgla metodą ekstrakcji.

Sposób według wynalazku polega na odpowiednim przygotowaniu i zastosowaniu półkoku wytelnego jako materiału pomocniczego. Półkok stanowi stałą pozostałość po wtlewaniu placka filtracyjnego do temperatury 650–800°C, które musi być prowadzone dla odzyskania rozpuszczalnika powrotnego do procesu. Przygotowanie półkoku wytelnego prowadzi się poprzez jego rozdrobnienie do ziarn o wielkościach mikronowych. W wyniku badań okazało się, że frakcje ziarnowe półkoku o mikronowych średnich wielkościach ziarn, na przykład w zakresach 120–250µm, 120–300µm, 90–120µm, 40–90µm i poniżej 40µm powodują znaczny wzrost szybkości filtracji ekstraktu surowego.

Istotą wynalazku jest więc filtracja surowego ekstraktu węglowego z zastosowaniem półkoku wytelnego o uziarnieniu 0–300µm, jako materiału pomocniczego nanoszonego w postaci warstwy ochronnej o grubości 0,5–3cm na przegrodę filtracyjną oraz/lub dodawanego w ilości 0,1–3% masowych do filtrowanego surowego ekstraktu. Ciężar nasypowy rozdrobnionego półkoku wynosi 0,40–0,75g/cm³.

Zaletą wynalazku jest zastosowanie do filtracji surowych ekstraktów węglowych taniego półkoku wytelnego stanowiącego produkt uboczny zawracany w ten sposób częściowo do procesu upłynniania węgla z korzyścią dla kompleksowej technologii.

Sposób filtracji według wynalazku z zastosowaniem rozdrobnionego półkoku jako materiału pomocniczego w doświadczeniach filtracji surowego ekstraktu węglowego obrazują poniższe przykłady:

Przykład I. 0,084kg półkoku wytelnego o uziarnieniu 120–300µm i ciężarze nasypowym 0,7g/cm³ nanosi się za pomocą oleju antracenowego uwodornionego na płaską przegrodę filtra ciśnieniowego o powierzchni filtracyjnej 120cm². Następnie poprzez naniesioną warstwę ochronną półkoku odfiltrowuje się 1,5kg surowego ekstraktu węglowego o zawartości popiołu 1,22% wagowych. Filtrację prowadzi się w temperaturze 200°C oraz pod ciśnieniem 450–500kPa, przy średniej szybkości filtracji 720kg/m²/godz. W wyniku otrzymuje się oczyszczony ekstrakt węglowy o zawartości popiołu 0,04% wagowych. Placek filtracyjny bardzo łatwo usuwa się z przegrody.

Przykład II. Na przegrodę filtra nanosi się centymetrową warstwę półkoku o uziarnieniu 120–300µm, w sposób opisany w przykładzie I. Następnie poprzez warstwę ochronną odfiltrowuje się 1,5kg surowego ekstraktu węglowego z dodatkiem 1% masowych półkoku o uziarnieniu 120–300µm, przy średniej szybkości filtracji 1000kg/m²/godz. W wyniku otrzymuje się oczyszczony ekstrakt węglowy o zawartości popiołu 0,03% masowych. Placek filtracyjny bardzo łatwo usuwa się z przegrody.

Przykład III. 0,065kg półkoku wytelnego o uziarnieniu 90–120µm i ciężarze nasypowym 0,54g/cm³ nanosi się na przegrodę filtra. Poprzez centymetrową warstwę ochronną odfiltrowuje się 1,5kg surowego ekstraktu węglowego, przy średniej szybkości filtracji 1200kg/m²/godz. W wyniku otrzymuje się oczyszczony ekstrakt węglowy o zawartości popiołu 0,01% wagowych. Placek filtracyjny bardzo łatwo usuwa się z przegrody.

Przykład IV. 0,0552kg półkoku wytelnego o uziarnieniu poniżej 40µm i ciężarze nasypowym 0,46g/cm³ nanosi się na przegrodę filtra. Poprzez tak przygotowaną centymetrową warstwę ochronną odfiltrowuje się 1,5kg surowego ekstraktu węglowego, przy średniej szybkości filtracji 1500kg/m²/godz. W wyniku otrzymuje się oczyszczony ekstrakt węglowy o zawartości popiołu 0,005% wagowych. Placek filtracyjny bardzo łatwo usuwa się z przegrody.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób filtracji surowych ekstraktów węglowych z materiałem pomocniczym w procesie upłynniania węgla, prowadzony pod ciśnieniem do 1MPa w temperaturach do 350°C, **znamienny tym**, że stosuje się półkok z wtlewania placka filtracyjnego do temperatury 650–850°C jako pomocniczy materiał filtracyjny, który rozdrabnia się do uziarnienia 0–300µm i nanosi na filtracyjną przegrodę w postaci ochronnej warstwy o grubości 0,5–3cm oraz/lub dodaje w ilości 0,1–3% masowych do filtrowanego surowego ekstraktu węglowego.

2. Sposób według zastr. 1, **znamienny tym**, że stosuje się rozdrobniony półkok o ciężarze nasypowym 0,40–0,75g/cm³.