



Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 84 07 30 (P. 249012)

Pierwszeństwo ———

Int. Cl.⁴ C09K 17/00
E02D 3/12

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 11

Opis patentowy opublikowano: 89 05 31

Twórcy wynalazku: Jerzy Rokita, Jerzy Kmieciak, Sławomir Tomaszewski,
Władysław Wilgusiewicz, Maciej Zarzycki, Stanisław Janusz,
Ludwik Piszczek, Halina Adamczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska, Gliwice;
Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „Energopomiar“ Gliwice;
Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego,
Katowice (Polska)

Masa uszczelniająca podłoże składowiska powierzchniowego lub wglębnego

Przedmiotem wynalazku jest masa uszczelniająca podłoże składowiska powierzchniowego lub wglębnego, zawierająca suche popioły lotne pochodzące ze spalania węgla kamiennego i/lub brunatnego oraz wodę.

Z polskiego opisu patentowego nr 134 274 znany jest sposób uszczelniania podłoża składowiska, który polega na stosowaniu płynnej, samorzutnie rozplývającej się po podłożu składowiska i samozestalającej się w warunkach atmosferycznych zawiesiny suchych popiołów lotnych w wodzie, o stosunku wagowym popiołów do wody wynoszącym co najmniej 1 : 1, a najkorzystniej 2,5 : 1 i jej sezonowaniu. W zawieszynie tej mogą również znajdować się żużle energetyczne i inne odpady stałe (jak np. łupki, przerosty kamienne węgla i piryty) z elektrowni. Po pewnym czasie zawieszyna zestala się w masę stałą o małej przepuszczalności i dość znacznej wytrzymałości na ściskanie. Masa ta tworząc warstwę o określonej grubości uszczelnia podłoże gruntowe przed infiltracją zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Celem wynalazku jest opracowanie masy uszczelniającej, która w pełni wykorzystywałaby odpady elektrowniane uzyskane w procesie wytwarzania energii elektrycznej z równoczesnym odsiarczaniem spalin kotłowych. Okazało się nieoczekiwanie, że jako składniki masy obok popiołów lotnych i wody, można stosować produkty odsiarczania spalin metodą wapienną, w której sorbentem jest wapno palone. Produktami odsiarczania spalin metodą wapienną są: siarczyny i siarczany wapniowy, oraz wodorotlenek wapniowy. W produktach tych znajdują się również zanieczyszczenia wapna palonego, użytego jako sorbent. Taka masa posiada zdolność do samozestalania się po pewnym okresie czasu.

Do momentu zestalania się jednak siarczyny i siarczany wapniowe mogą penetrować do podłoża, co bywa w pewnych przypadkach niekorzystne dla środowiska, zwłaszcza dla zasobów

wód grutnowych. W takich przypadkach należy dodawać do masy chlorek wapniowy wydatnie skracaający okres zestalania się masy, co ogranicza emisję zanieczyszczeń do podłoża. W porównaniu z masą otrzymaną według opisu patentowego nr 134 274, masa według wynalazku nie jest podatna na spękania i odznacza się mniejszą kruchością, wykazuje zaś pewną niewielką plastyczność. Odznacza się ona również bardzo niskim współczynnikiem przepuszczalności wody.

Masa uszczelniająca podłoże składowiska według wynalazku składa się z 20-60 części wagowych siarczynu i siarczanu wapniowego łącznie, licząc w stanie suchym, 1-20 części wagowych wodorotlenku wapniowego, licząc w stanie suchym, 80-400 części wagowych suchych popiołów lotnych i wody w ilości 0,3 do 1,0; a korzystnie 0,4 do 0,6 łącznej masy składników liczonych w stanie suchym. Obok wymienionych składników stałych masa zawiera zanieczyszczenie sorbentu użytego w metodzie wapiennej odsiarczania spalin kotłowych. Woda może zawierać ewentualnie ścieki elektrowniane, które nie pogorszą procesu zestalania się składników masy, korzystnie ścieki zasolone. Masa może również zawierać żużle energetyczne i inne odpady stałe (np. kamienie, łupki, piryty) w ilości do 0,2 części wagowych na 1 część wagową stałych składników masy.

Stałe składniki masy po wymieszaniu z wodą tworzą zawieszoną fazę stałą drobnoziarnistą w wodzie nadającej się do transportu rurociągowego wymuszonego przez pompy. Zawiesina ta może też rozplýwać się samorzutnie po powierzchni składowiska powierzchniowego lub wypełniać pojemność składowiska wgłębne. Wystarczająca płynność zawiesiny ułatwia jej wnikanie i wypełnianie wszystkich wnęk i szczelin w podłożu o poboczach składowiska. Natomiast lepkość zawiesiny jest na tyle znaczna, że uniemożliwia jej wnikanie w mikrospękania i penetrację w warstwy porowate. Zestalenie się zawiesiny w masę stałą nastąpi w okresie kilku do kilkunastu dni.

Masa według wynalazku może zawierać również chlorek wapniowy i jest to szczególnie celowe wtedy, gdy zawiesina wprowadzana jest bezpośrednio na podłoże składowiska. Ilość chloru wapniowego wynosi 1-10 części wagowych. Po wytworzeniu zaś warstwy ochronnej w postaci masy zestalonej, uwzględnianie w składzie chlorku wapniowego może zostać ograniczone lub całkowicie pominięte, bez negatywnych skutków dla otoczenia.

Zaletą masy uszczelniającej według wynalazku jest wyeliminowanie skłonności do spękań i zmniejszenie jej kruchości, przy znikomej jej przepuszczalności. Dalszą istotną zaletą jest występowanie komponentów masy w jednym miejscu, a więc w elektrowniach i ciepłowniach a także i to, że jej komponenty są odpadami. Masa uszczelniająca podłoże składowiska według wynalazku może być wykorzystana do uszczelniania podłoża składowisk odpadów przemysłowych i komunalnych, zbiorników wodnych, dróg i placów. W postaci masy według wynalazku mogą być skałdowane wszystkie odpady elektrowniane to jest popioły lotne, produkty odsiarczania spalin, ścieki zasolone, żużle, łupki i piryty.

Przykład I. Masa uszczelniająca podłoże składowiska składa się z 45 części wagowych siarczynu i siarczanu wapniowego łącznie, 15 części wagowych wodorotlenku wapniowego, 210 części wagowych suchych popiołów lotnych oraz 225 części wagowych wody. Składniki stałe i wodę ujednorodniono w mieszaninę płynną, którą wprowadzano rurociągiem na podłoże składowiska odpadów elektrownianych i poddano sezonowaniu przez okres 24 dni. Po tym okresie mieszanina zestaliła się w masę stałą.

Przykład II. Postępowano podobnie jak w przykładzie I z tą różnicą, że ilość wody wynosiła 165 części wagowych. Zestalenie składników w masę stałą nastąpiło po 19 dniach.

Przykład III. Postępowano podobnie jak w przykładzie II, jednak ponadto dodano do masy 4 części wagowe chlorku wapniowego. Zestalenie w masę stałą nastąpiło po 14 dniach.

Przykład IV. Postępowano jak w przykładzie II, jednakże dodano ponadto do masy 10 części wagowych chlorku wapniowego. Zestalenie w masę stałą nastąpiło po 8 dniach.

Przykład V. Postępowano jak w przykładzie III, jednakże do mieszaniny płynnej dodano 20 części wagowych żużli granulowanych. Nie zmieniło to okresu zestalania się masy, co nastąpiło po 14 dniach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Masa uszczelniająca podłoża składowiska powierzchniowego lub wgłębne, zawierająca suche popioły lotne i wodę, **znamienna tym**, że składa się z 20-60 części wagowych siarczynu i

siarczynu wapniowego łącznie, 1-20 części wagowych wodorotlenku wapniowego, 80-400 części wagowych suchych popiołów lotnych oraz wody w ilości 0,3 do 1, a korzystnie 0,4 do 0,6 łącznej masy składników stałych.

2. Masa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera 1-10 części wagowych chlorku wapniowego.

3. Masa według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że woda zawiera płynne ścieki elektrowniane, korzystnie ścieki zasolone.

4. Masa według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienna tym**, że zawiera żużle i inne odpady stałe z elektrowni lub ciepłowni w ilości do 0,2 części wagowych żużli i innych odpadów stałych na 1 część wagową stałych składników masy.