

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2017-132

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

C10L 5/44 (2006.01)
C10L 5/46 (2006.01)
C10L 5/48 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.03.2017**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.05.2016**
(32) Číslo prioritní přihlášky: **50024-2016**
(32) Země priority: **SK**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **22.11.2017**
(**Věstník č. 47/2017**)

(71) Přihlašovatel:
LYBRA s.r.o., Nitra 94901, SK

(72) Původce:
Karol Káčerík, Chynorany 95633, SK

(74) Zástupce:
INPARTNERS GROUP, Ing. Leopold Dadej,
patentový zástupce, Na Valtické 339/6, 691 41
Břeclav 4

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Směs na výrobu pelet na bázi směsi
rostlinné biomasy a odpadových kalů a
aditiv**

(57) Anotace:
Směs na výrobu pelet na bázi rostlinné biomasy, kalu a aditiv obsahuje 30 až 78 % hmotn. rostlinné biomasy, 20 až 68 % hmotn. kalu, 1 až 30 % hmotn. uhlíkového aditiva na zvýšení výhřevnosti paliva, 1 až 5 % hmotn. vápence na zvýšení teploty tavení popela, přičemž rostlinná biomasa je tvořena pomletou slámou z obilnin a/nebo energetických rostlin a kal je z městských čističek odpadních vod a/nebo celulózo-papírenský kal. Uhlíkové aditivum může být odpad z pyrolýzy pneumatik.

CZ 2017 - 132 A3

Směs na výrobu pelet na bázi směsi rostlinné biomasy a odpadových kalů a aditiv.

Oblast techniky

Vynález se týká směsi na výrobu pelet na bázi rostlinné biomasy a odpadových kalů a aditiv.

Dosavadní stav techniky

V současnosti se pro energetické účely využívá především dřevní biomasa. Využitelný potenciál lesní biomasy (dendromasy) např. v SR představuje ročně hodnotu 1,81 mil. tun s energetickým ekvivalentem 16,9 PJ. Významným zdrojem energeticky využitelného dřevního odpadu je i dřevozpracující průmysl.

Perspektivní zdroj palivové biomasy tvoří energetické porosty rychle rostoucích dřevin a rostlin, jednoletých a víceletých energetických plodin. Energetické porosty je možné zakládat na plochách nevhodných pro klasickou zemědělskou a lesnickou produkci, na půdách dočasně vyloučených ze zemědělské výroby, půdách kontaminovaných, vhodných jen na produkci pro nepotravinářské účely a také na zdevastovaných plochách v průmyslových aglomeracích. Zemědělská biomasa sehrává důležitou úlohu v celé energetické politice nejen ve Slovenské republice.

Biomasu je možné rozdělit z hlediska energetického využití do tří základních skupin: První skupinu tvoří biomasa vhodná ke spalování (výroba tepla na vytápění, ohřev teplé užitkové a technologické vody, sušení zemědělských produktů, případně výrobu elektřiny), fytomasa rostlin (sláma), dřevní odpad (sady, vinohrady, nálet dřevin na trvalých travnatých porostech hlavně v horských a podhorských oblastech), energetické rostliny (ozdobnice čínská, čirok, šťovík, konopí),

Druhou skupinu tvoří biomasa vhodná na výrobu biopaliv ve formě metylesterových rostlinných olejů jako složky do motorové nafty (řepka, obilí) nebo ve formě bioalkoholu jako složky do benzínů (kukuřice, obilniny, cukrová řepa, brambory),

Třetí skupinu tvoří biomasa vhodná na výrobu bioplynu s následnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny kogenerací (exkrementy zemědělských zvířat, zelené rostliny, siláž).



Dalšími možnými zdroji je produkce zemědělské biomasy – obilná sláma, sláma z kukuřice, sláma ze slunečnice, z ozimé řepky, z dřevního odpadu ze sadů a vinogradů.

Aby např. Slovensko do roku 2020 splnilo požadavek vyplývající ze směrnice 2003/30/EC o podpoře využití biopaliv, musí vyčlenit výměru 100 000 ha na pěstování řepky jako suroviny na výrobu metylesterů rostlinných olejů jako biologické složky do motorové nafty (bionafta) a na pěstování vhodných komodit na produkci bioalkoholů jako biologických složek do benzínů. Předpokládaná roční produkce biopaliv je 200000 tun s energetickým potenciálem 7.0 PJ. Při výrobě takového množství biopaliv vzniká jako odpad ve formě výlisků nebo výpalků dalších 400 000 tun biomasy vhodné na energetické využití buď formou spalování anebo výrobou bioplynu. Energetický potenciál této biomasy představuje hodnotu 8,4 PJ.

Slovenské zemědělství může vyčlenit 300 tis. ha na účelové pěstování zelené biomasy na výrobu energie buď ve formě zelených rostlin na výrobu bioplynu (kukuřice, obilniny, luštěniny, apod.) a následnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, nebo formou energetických rostlin na produkci paliva na výrobu tepla na vytápění, ohřev teplé užitkové a technologické vody anebo v sušárně (energetický šťovík, ozdobnice čínská, čirok, křídlatka, technické konopí apod.) je možné vyrobit dalších 32 PJ energie. S použitím tohoto řešení by bylo možné postavit asi 1 000 zařízení na výrobu tepla spalováním o výkonu 350 kW.

Energetický potenciál zemědělské biomasy je značně vysoký a představuje teoreticky až 15 % roční spotřeby energie ve Slovenské republice, která je 800 PJ. Využitím tohoto potenciálu by bylo možné zvýšit podíl energie vyrobené z obnovitelných zdrojů energie v SR.

Z dokumentu SK 1940-92 A3 19941109 je znám způsob zpracování biologických kalů z čističek odpadových vod na brikety určené na vytápění, přičemž odpadový biologický kal s obsahem sušiny 50 až 95% se lisuje při teplotě 20° až 95° C tlakem 50 až 150 MPa na brikety. S výhodou se přidávají homogenizující látky a/nebo

látky zabraňující nasákavosti jako dřevěné piliny resp. olejovité látky.

Z dokumentu CZ 2004-889 A3 je známo palivo pro kotle, zejména s fluidním spalováním, které je vytvořeno z aerobní fermentované směsi jednoho hmotnostního dílu odvodněného čistírenského kalu se sušinou v rozmezí od 10 do 50 % hmotn. s 0,5 až 10 hmotn. díly tuhého bioodpadu. Bioodpad je tvořen alespoň jedním odpadovým materiálem ze skupiny tvořené posekanou trávou, senem, řízkováním stromů, listím, řepkovou slámou anebo jiným biologickým odpadem vznikajícím v rostlinné zemědělské výrobě, s výjimkou obilné slámy, anebo jejich směsí. Palivo je po smíchání všech jeho složek granulováno na rotačním granulátoru.

Způsob výroby biopaliva z biokalů je řešen i v dokumentu SK 287258 B6 20100326.

Z dokumentu PL 402910 A1 20130805 je znám způsob výroby pevného paliva, jako jsou pelety resp. brikety, z odpadu papírenského průmyslu. Způsob spočívá v přípravě pevného paliva smícháním papírenského kalu s méně než 30% vody a za přidání aditiv a jiných přísad jeho zpracování do pelet anebo briket, přičemž kal obsahuje celulózové vlákna, adhesiva, a 10 až 30% plniv a výhřevnost dosahuje 8 až 12 MJ/kg.

Všechna uvedená paliva mají omezenou výhřevnost, zpracovávají odpad jen z jedné průmyslové oblasti a nevyužívají surovinu, kterou jsou opotřebované pneumatiky.

Podstata vynálezu

Podstata vynálezu spočívá ve vytvoření nové směsi pro výrobu pelet určených ke spalování, které vyhovují normě EN ISO 17225-6 pro pelety z bylinné, ovocné a vodné biomasy a směsí biomasy.

Směs na výrobu pelet na bázi rostlinné biomasy a odpadových kalů je tvořena dvěma základními majoritními složkami. Rostlinnou biomasou, kterou je pomletá sláma z obilnin (např. ječmen, pšenice, slunečnice, sója) a/nebo energetických

rostlin (např. ozdobnice čínská, čirok, šťovík, konopí) a kalem (např. z městských čističek odpadových vod a/nebo celulózovo-papírenským kalem). Poměr zastoupení hlavních složek v směsi pelet je 30-78 % hmotn. rostlinné biomasy a 20-68 % hmotn. kalu. Tento poměr zastoupení hlavních složek kolísá v závislosti od druhu biomasy a kalu. Směs obsahuje uhlíkové aditivum, které může být tvořeno odpadem vzniklým pyrolýzou pneumatik, což je v podstatě uhlík, který zvyšuje výhřevnost paliva. Směs obsahuje 1-30 % hmotn. uhlíkového aditiva. Směs obsahuje také vápenec v rozsahu 1-5 % hmotn., který zvyšuje teplotu tavení popela. Taková směs představuje palivo, které má výhřevnost srovnatelnou s kvalitním tříděným hnědým uhlím (cca 17 MJ/kg). Výrobní náklady jsou minimální v porovnání s výrobou jiných druhů pelet a briket, nakolik se při technologii výroby nepoužívá sušárenská linka a jeden z hlavních komponentů (kal) je prakticky zdarma.

Příklad uskutečnění vynálezu

Realizace vynálezu bude vysvětlena pomocí příkladu uskutečnění vynálezu. Výhodné uskutečnění nemá z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

Směs na výrobu pelet na bázi rostlinné biomasy a odpadových kalů obsahuje 70 % hmotn. rostlinné biomasy, která je tvořena pomletou slámou z ječmene a pšenice a energetickou rostlinou ozdobnicí čínskou, 20 % hmotn. celulózovo-papírenského kalu, 8 % hmotn. uhlíkového aditiva na zvýšení výhřevnosti paliva, které je produktem pyrolýzy opotřebovaných pneumatik a 2 % hmotn. vápence na zvýšení teploty tavení popela.

Pelety vyrobené z uvedené směsi splňují hodnoty výhřevnosti a vykazují shodu s požadavky normy pro tuhá biopaliva (nedřevěné pelety EN ISO 17225-6).

Průmyslová využitelnost

Průmyslová využitelnost je zřejmá. Směs na výrobu pelet na bázi směsi rostlinné biomasy a odpadových kalů a aditiv podle tohoto vynálezu je využitelná pro energetické účely.

-5-

PV 2017-182
00.00.17

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Směs na výrobu pelet na bázi rostlinné biomasy, odpadového kalu a aditiv, **vyznačující se tím, že** obsahuje 30 až 78 % hmotn. rostlinné biomasy, 20 – 68 % hmotn. kalu, 1 – 30 % hmotn. uhlíkového aditiva na zvýšení výhřevnosti paliva, 1 – 5 % hmotn. vápence na zvýšení teploty tavení popela, přičemž rostlinná biomasa je tvořena pomletou slámou z obilnin a/nebo energetických rostlin a kal je z městských čističek odpadových vod a/nebo je celulózo-papírenský kal.
2. Směs na výrobu pelet podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uhlíkové aditivum je odpad z pyrolýzy pneumatik.