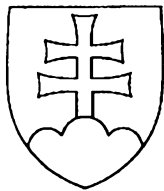


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ
PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA

(21) Číslo dokumentu:

50024-2016

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. (2018.01):

C10L 5/00

- (22) Dátum podania prihlášky: **9. 5. 2016**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **5. 3. 2018**
Vestník ÚPV SR č.: **03/2018**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo európskej patentovej prihlášky:

(71) Prihlasovateľ: **LYBRA s.r.o., Nitra, SK;**

(72) Pôvodca: **Káčerík Karol, Chynorany, SK;**

(74) Zástupca: **Záthurecká Romana, JUDr., INPARTNERS GROUP, Banská Bystrica, SK;**

(54) Názov: **Zmes na výrobu peliet na báze zmesi rastlinnej biomasy a odpadových kalov a aditív**

(57) Anotácia:
Zmes na výrobu peliet na báze rastlinnej biomasy, kalu a aditív obsahuje 30 až 78 % hmotn. rastlinnej biomasy, 20 až 68 % hmotn. kalu, 1 až 30 % hmotn. uhľikového aditíva na zvýšenie výhrevnosti paliva, 1 až 5 % hmotn. vápenca na zvýšenie teploty tavenia popola, pričom rastlinná biomas je tvorená pomletou slamou z obilnín a/alebo energetických rastlín a kal je z mestských čističiek odpadových vôd a/alebo je celulózo-papierenský kal. Uhľikové aditívum môže byť odpad z pyrolýzy pneumatík.

SK 50024-2016 A3

Zmes na výrobu peliet na báze zmesi rastlinnej biomasy a odpadových kalov a aditív

Oblasť techniky

Vynález sa týka zmesi na výrobu peliet na báze rastlinnej biomasy a odpadových kalov a aditív.

Doterajší stav techniky

V súčasnosti sa na energetické účely využíva predovšetkým drevná biomasa. Využitelný potenciál lesnej biomasy (dendromasy) v SR predstavuje ročne hodnotu 1,81 mil. ton s energetickým ekvivalentom 16,9 PJ. Významným zdrojom energeticky využiteľného drevného odpadu je aj drevospracujúci priemysel.

Perspektívny zdroj palivovej biomasy tvoria energetické porasty rýchlorastúcich drevín a rastlín, jednoročných a viacročných energetických plodín. Energetické porasty možno zakladať na plochách nevhodných pre klasickú poľnohospodársku a lesnícku produkciu, na pôdach dočasne vylúčených z poľnohospodárskej výroby, pôdach kontaminovaných vhodných len na produkciu pre nepotravinárske účely a tiež na zdevastovaných plochách v priemyselných aglomeráciách. Pôdohospodárska biomasa už zohráva dôležitú úlohu v celej energetickej politike nielen Slovenskej republiky.

Biomasu je možné rozdeliť z hľadiska energetického využitia do troch

základných skupín:

- biomasa vhodná na spaľovanie (výroba tepla na vykurovanie, ohrev teplej úžitkovej a technologickej vody, sušenie poľnohospodárskych produktov, prípadná výroba elektriny), fytomasa rastlín (slama), drevný odpad (sady, vinohrady, nálet drevín na trvalých trávnych porastoch hlavne v horských a podhorských oblastiach), energetické rastliny (ozdobnica čínska, cirok, štiav, konope),
- biomasa vhodná na výrobu biopalív vo forme metylesterov rastlinných olejov ako zložka do motorovej nafty (repka, obilie) alebo vo forme bioalkoholu ako zložka do benzínov (kukurica, obilniny, cukrová repa, zemiaky),
- biomasa vhodná na výrobu bioplynu s následnou kombinovanou výrobou tepla a elektriny kogeneráciou (exkrementy hospodárskych zvierat, zelené rastliny, siláž).

Ďalšími možnými zdrojmi je produkcia poľnohospodárskej biomasy - obilná slama, slama z kukurice, slama zo slnečnice, z ozimnej repky, z drevného odpadu zo sadov a vinogradov.

Aby Slovensko do roku 2020 splnilo požiadavku vyplývajúcu zo smernice 2003/30/EC o podpore využitia biopalív, musí vyčleniť výmeru 100 000 ha na pestovanie repky ako suroviny na výrobu metylesterov rastlinných olejov ako biologickej zložky do motorovej nafty (bionafta) a na pestovanie vhodných komodít na produkciu bioalkoholov ako biologických zložiek do benzínov. Predpokladaná ročná produkcia biopalív je 200 000 ton s energetickým potenciálom 7.0 PJ. Pri výrobe takéhoto množstva biopalív vzniká ako odpad vo forme výliskov alebo výpalkov ďalších 400 000 ton biomasy vhodnej na

energetické využitie buď formou spaľovania, alebo výrobou bioplynu. Energetický potenciál tejto biomasy predstavuje hodnotu 8,4 PJ.

Slovenské poľnohospodárstvo môže vyčleniť 300 tis. ha na účelové pestovanie zelenej biomasy na výrobu energie, buď vo forme zelených rastlín na výrobu bioplynu (kukurica, obilniny, strukoviny, a pod.) a následnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla alebo formou energetických rastlín na produkciu paliva na výrobu tepla na vykurovanie, ohrev teplej úžitkovej a technologickej vody alebo v sušiarensťve (energetický štiav, ozdobjnica čínska, cirok, krídlatka, technické konope a pod.) je možné vyrobiť ďalších 32 PJ energie. Pri takomto riešení by bolo možné postaviť okolo 1 000 zariadení na výrobu tepla spaľovaním o výkone 350 kW.

Energetický potenciál pôdohospodárskej biomasy je značne vysoký a predstavuje teoreticky až 15 % ročnej spotreby energie v Slovenskej republike, ktorá je 800PJ. Využitím tohto potenciálu by bolo možné zvýšiť podiel energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie v SR.

Z dokumentu SK 1940-92 A3 19941109 je známy spôsob spracovania biologických kalov z čističiek odpadových vôd na brikety určené na vykurovanie, pričom odpadový biologický kal s obsahom sušiny 50 až 95% sa lisuje pri teplote 20° až 95° C tlakom 50 až 150 MPa na brikety. S výhodou sa pridávajú homogenizujúce a/alebo látky zabraňujúce nasiakavosti ako drevené piliny resp. olejovité látky.

Z dokumentu CZ 2004-889 A3 je známe palivo pre kotle, najmä s fluidným spaľovaním, ktoré je vytvorené z aeróbne fermentovanej zmesi jedného hmotnostného dielu odvodneného čistiarenského kalu so sušinou v rozmedzí od 10 do 50 % hmotn. s 0,5 až 10 hmotn. dielmi tuhého bioodpadu. Bioodpad je tvorený aspoň jedným odpadovým materiálom zo skupiny tvorenej posekanou trávou, senom, odrezkami stromov, lístím, repkovou slamou alebo inými biologickými odpadmi vznikajúcimi v rastlinnej poľnohospodárskej výrobe, s výnimkou obilnej slamy, alebo ich zmesí. Palivo je po zmiešaní všetkých jeho zložiek granulované na rotačnom granulátore.

Spôsob výroby biopaliva z biokalov je riešený aj v dokumente SK 287258 B6 20100326.

Z dokumentu PL 402910 A1 20130805 je známy spôsob výroby pevného paliva, ako sú pelety resp. brikety, z odpadu papierenského priemyslu. Spôsob spočíva v príprave pevného paliva zmiešaním papierenského kalu s menej ako 30% vody a za pridania aditív a iných prísad jeho spracovania do peliet alebo brikiet, pričom kal obsahuje celulóзовé vlákna, adhesíva a 10 až 30% plnív a výhrevnosť dosahuje 8 až 12 MJ/kg.

Všetky uvedené palivá majú obmedzenú výhrevnosť, spracovávajú odpad len z jednej priemyselnej oblasti a nevyužívajú surovinu, ktorou sú opotrebované pneumatiky.

Podstata vynálezu

Podstata vynálezu spočíva vo vytvorení novej zmesi pre výrobu peliet určených na spaľovanie, ktoré vyhovujú norme EN ISO 17225-6 pre pelety z bylinnej, ovocnej a vodnej biomasy a zmesi biomasy.

Zmes na výrobu peliet na báze rastlinnej biomasy a odpadových kalov je tvorená dvomi základnými majoritnými zložkami. Rastlinnou biomasou, čo je pomletá slama z obilnín (napríklad jačmeň, pšenica, slnečnica, sója) a/alebo energetických rastlín (napríklad ozdobnica čínska, cirok, štiav, konope) a kalom (napríklad z mestských čističiek odpadových vôd a/alebo celulózovo-papierenským kalom Pomer zastúpenia hlavných zložiek v zmesi peliet je 30 až 78% hmotn. rastlinnej biomasy a 20 až 68% hmotn. kalu. Tento pomer zastúpenia hlavných zložiek kolíše v závislosti od druhu biomasy a kalu. Zmes obsahuje uhlíkové aditívum, ktoré môže byť tvorené odpadom vzniknutým pyrolýzou pneumatík, čo je v podstate uhlík, ktorý zvyšuje výhrevnosť paliva. Zmes obsahuje 1 až 30% hmotn. uhlíkového aditíva. Zmes obsahuje tiež vápenec v rozsahu 1 až 5% hmotn., ktorý zvyšuje teplotu tavenia popola. Takáto zmes predstavuje palivo, ktoré má výhrevnosť zrovnateľnú s kvalitným triedeným hnedým uhlím (cca 17MJ/kg). Výrobné náklady sú minimálne v porovnaní s výrobou iných druhov peliet a brikiet, nakoľko sa pri technológii výroby nepoužíva sušiarenská linka a jeden z hlavných komponentov (kal) je prakticky zadarmo.

Príklad uskutočnenia vynálezu

Realizácia vynálezu bude vysvetlená pomocou príkladu uskutočnenia vynálezu. Výhodné uskutočnenie nemá z hľadiska rozsahu ochrany žiadny obmedzujúci vplyv.

Zmes na výrobu peliet na báze rastlinnej biomasy a odpadových kalov obsahuje 70% hmotn. rastlinnej biomasy, ktorá je tvorená pomletou slamou z jačmeňa a pšenice a energetickou rastlinou ozdobnicou čínskou, 20 % hmotn. celulózo-papierenského kalu, 8 % hmotn. uhlíkového aditíva na zvýšenie výhrevnosti paliva, ktoré je produktom pyrolýzy opotrebovaných pneumatík a 2% hmotn. vápenca na zvýšenie teploty tavenia popola.

Pelety vyrobené z uvedenej zmesi spĺňajú hodnoty výhrevnosti a vykazujú zhodu s požiadavkami normy pre tuhé biopalivá (nedrevné pelety EN ISO 17225-6).

Priemyselná využiteľnosť

Priemyselná využiteľnosť je zrejmá. Zmes na výrobu peliet na báze zmesi rastlinnej biomasy a odpadových kalov a aditív podľa tohto technického riešenia je využiteľná na energetické účely.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zmes na výrobu peliet na báze rastlinnej biomasy, odpadového kalu a aditív, vyznačujúca sa tým, že obsahuje 30 až 78% hmotn. rastlinnej biomasy, 20 až 68% hmotn. kalu, 1 až 30% hmotn. uhlíkového aditíva na zvýšenie výhrevnosti paliva, 1 až 5% hmotn. vápenca na zvýšenie teploty tavenia popola, pričom rastlinná biomasa je tvorená pomletou slamou z obilnín a/alebo energetických rastlín a kal je z mestských čističiek odpadových vôd a/alebo je celulózovo-papierenský kal.
2. Zmes na výrobu peliet podľa nároku 1, vyznačujúca sa tým, že uhlíkové aditívum je odpad z pyrolýzy pneumatík.