

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 25650**

(22) Přihlášeno: **20.02.2012**

(47) Zapsáno: **09.07.2012**

(11) Číslo dokumentu:

24074

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C10L 8/00 (2006.01)

B09B 3/00 (2006.01)

(73) Majitel:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, CZ
Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., Praha, CZ

(72) Původce:

Havrland Bohumil Prof. Ing. CSc., Státnice, CZ
Hutla Petr Ing. CSc., Praha, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Jiří Walter, Počernická 54, Praha 10, 10800

(54) Název užitého vzoru:

Palivo na bázi odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejně

CZ 24074 U1

Palivo na bázi odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejné

Oblast techniky

Technické řešení se týká paliv z obnovitelných zdrojů, a to zde navíc paliv na bázi odpadů z výroby jiných produktů, kde surovina má povahu obnovitelného zdroje. Jedná se jmenovitě o palivo, kde základní surovinou je odpad ve formě slupek či skořápek z oplodí palmy olejné, zbývající po procesu lisování palmového oleje, kde vstupní surovinou jsou tato oplodí.

Dosavadní stav techniky

V současnosti je známo mnoho typů paliv na bázi obnovitelných zdrojů. Běžným palivem takového typu je dřevo a též odpad při zpracování dřeva, jako jsou piliny, štěpky, pod. Známa jsou též mnohá paliva na bázi dalších rostlin či plodin, například obilnin, travin, atd. V mnoha případech se potom uvedené suroviny upravují do podoby pelet, kde jednak se dosahuje větší měrné hmotnosti, což je výhodou jak při skladování, tak při spalování, jednak se tím usnadňuje, resp. mnohdy přímo umožňuje, spalování takové suroviny v kotlích upravených pro pelety, kde často bývá takový kotel opatřen automatickým dopravním a dávkovacím ústrojím. Takové palivo ve spojení s uvedenými kotli s automatizovaným provozem pak, vedle poměrně vysoké tepelné účinnosti a kvality spalování, omezují podstatně nároky na dozor, obsluhu i údržbu. Vedle shora jmenovaných běžných surovin, používaných přímo nebo po mechanické úpravě a/nebo po úpravě složení, jako palivo, je známo také využití odpadu z výroby palmového oleje. Tento odpad, resp. jeho část, má povahu skořápek či slupek, oddělovaných zpravidla před lisováním oleje z jádra plodu, a je též známo energetické využití odpadů z takové výroby, a to jednak v bioplynových stanicích, jednak přímým spalováním. Výhodné je již takovéto přímé spalování či výroba bioplynu, neboť uvedená surovina má poměrně vysokou výhřevnost, a sice okolo 20 MJ/kg, nebo dobrou výtěžnost při výrobě bioplynu, a sice okolo 28 m³/t. Přitom světová produkce výrobků na bázi palmy olejné je poměrně vysoká, ale na druhé straně dosavadní využití odpadu z výroby palmového oleje je relativně nízké. Důvodem je mimo jiné i to, že oblast pěstování palmy olejné je současně oblastí celoročních poměrně vysokých teplot, kde spalování jakýchkoli paliv pro účely topení není příliš potřebné. Na druhé straně při transferu uvedené suroviny do chladnějších oblastí se při využití spalováním v běžných topeništích staví takové spalování na úroveň běžných kotlů a kamen, jejichž používání se postupně omezuje na topení spíše krátkodobé, v soukromých rekreačních objektech, s provozem například jen víkendovým či prázdninovým, ale nyní již poměrně vysoké požadavky na redukci dozoru, obsluhy i údržby kotlů v objektech se stálým celoročním provozem většinou vylučují uvedený odpad z výroby palmového oleje z použití pro automatizované kotle na tuhá paliva, například kotle na pelety.

Úkolem předkládaného technického řešení je tedy vytvořit na bázi odpadu z výroby palmového oleje takové palivo, aby jeho použití v kotlích na kusové palivo, především na pelety, bylo možné. U takových kotlů byly sice činěny pokusy použít neupravený odpad z výroby palmového oleje přímo místo pelet, ale za provozu byly zjištěny potíže jednak v nekvalitním hoření, jednak v poruchách dopravy takového paliva do kotle a též v přesnosti dávkování. Také docházelo k nepravidelným změnám v intenzitě hoření a kvalitě spalování, a to následkem proměnného a často nedostatečného přístupu vzduch k palivu, pokud zejména ve spalovacím prostoru došlo ke kumulaci jemných částic paliva. Poruchy u dopravního a dávkovacího ústrojí byly zase způsobeny zpravidla příliš velkými částicemi v palivu. Také případná vysoká vlhkost způsobovala zhoršení kvality hoření jednak přímo, jednak při větším podílu jemné složky v palivu docházelo k omezování či blokování průchodu paliva, a to jednak na výstupu ze zásobníku do šnekového dopravníku, jednak někdy i v tomto dopravníku. Cílem je tedy stanovení takového složení paliva, na které by se výchozí surovina upravila, nejlépe výběrem suroviny a/nebo tříděním a/nebo sušením, a které by plnilo shora uvedené požadavky, resp. nevykazovalo zmíněné nevýhody.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody se v podstatné míře řeší a palivo na bázi odpadu z výroby oleje z palmy olejné, vhodné pro automatizované kotle na pevné, kusové palivo, se získává palivem na bázi odpadu, tvořeného skořápkami z jader palmy olejné, z výroby oleje z oplodí palmy olejné, podle předkládaného technického řešení, kde podstata spočívá v tom, že palivo obsahuje 80,00 až 99,98 % hmotnostních pevného odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejné, 0,01 až 19,99 % hmotnostních spalitelných příměsí nebo přísad na bázi rostlin či rostlinných produktů a 0,01 až 1,00 % nespalitelných příměsí nebo přísad, přitom vykazuje vlhkost do 7 % hmotnostních a současně podíl částic, které projdou sítím o velikosti oka 4,5 mm, je nejvýše 8 % hmotnostních. Výhodou je, jestliže podíl odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejné je alespoň 95 % hmotnostních. Výhodné je zejména, jestliže podíl částic, které projdou sítím s velikostí oka 4,5 mm je nejvýše 6 % hmotnostních. Nejvhodnější složení, použitelné i pro plně automatizované kotle na pelety s vysokým požadavkem na přesnost pelet a na redukci podílu odrolu, je potom takové, kde podíl částic, které projdou sítím s oky o velikosti 4,5 mm je nejvýše 1,5 % hmotnostní a současně nespalitelné příměsí či nespalitelných příměsí tvoří podíl nejvýše 0,2 % hmotnostní. S výhodou pak ve všech případech částice, které neprojdou sítím o velikosti oka o velikosti 16 mm, vykazují nulový podíl. Velké částice mohou způsobovat potíže v zásobníku a v dopravníku u automatických kotlů, ovšem samy o sobě nezpůsobí potíže s hořením, pokud projdou do topeniště, přičemž, pokud se připustí jejich existence v dodávaném palivu, je možno je zachytávat ještě na vstupu do zásobníku nebo na vstupu do dopravníku, což je sice určitá konstrukční komplikace, ale technicky řešitelná.

Tím se v každém případě dosáhne vytvoření paliva, které vychází ze suroviny na bázi jednak obnovitelného zdroje, jednak s povahou odpadu, kde ale v předkládané úpravě může být toto palivo využito v běžných kotlích na pelety, a to případně i v kotlích s vysokým stupněm automatického řízení dopravy, resp. přísunu paliva k topeništi, a spalování. Výhrevnost takového paliva je přitom průměrně asi o 10 % vyšší, než u dřevěných pilinových pelet, a podíl popela je proti peletám z dřevěných pilin jen asi o půl procentního bodu vyšší. Při spalování v uvedených kotlích nebyla zjištěna tvorba strusky, resp. tavení popela, a složení spalin bylo srovnatelné či lepší, než u spalin ze zmíněných dřevěných pelet.

30 Příklady provedení technického řešení

Dále uvedená procenta jsou procenta hmotnostní. Odpad, tvořený skořápkami z jader palmy olejné, z výroby oleje z oplodí palmy olejné, je dále označen jen jako odpad z výroby palmového oleje. Podíl vody není zde níže uveden v hmotnostních podílech jednotlivých komponentami celkové směsi, ale ve všech případech je vodní podíl obsažen v jednotlivých komponentech tak, že celkově tvoří vlhkost ve směsi v dále uvedených příkladných složeních vždy od 4 do 6 % hmotnostních.

Příklad 1 - složení paliva (hmotnostní %)

Odpad z výroby palmového oleje	99,98
Příměs zbytku palmového oleje	0,01
40 Příměs nečistot (prach, zemina)	0,01.

Příklad 2 - složení paliva (hmotnostní %)

Odpad z výroby palmového oleje	95,98
Drobné dřevěné štěpky	4,00
Příměs nečistot (prach, zemina)	0,01.

Příklad 3 - složení paliva (hmotnostní %)

Odpad z výroby palmového oleje	90,90
Drcená obilní sláma	9,00
Příměs zbytku palmového oleje	0,05
5 Příměs nečistot (prach, zemina)	0,05.

Příklad 4 - složení paliva (hmotnostní %)

Odpad z výroby palmového oleje	97,98
Drcené réví	2,00
Příměs nečistot (prach, zemina)	0,02.

10 Příklad 5 - složení paliva (hmotnostní %)

Odpad z výroby palmového oleje	80,95
Drcené stonky ozdobnice čínské	19,00
Příměs nečistot (prach, zemina)	0,05.

15 Ve všech případech probíhal provoz kotle na pelety s palivem s jednotlivým složením dle příkladů 1 až 5 bez závad, složení spalin odpovídalo platným normám a výhřevnost paliva se pohybovala v mezích 18 až 21 MJ/kg, a to v závislosti na výhřevnosti přísad a na konkrétním podílu vlhkosti.

Průmyslová využitelnost

20 Palivo podle předkládaného technického řešení je použitelné především v kotlích na pelety, kde se projeví nejlépe jeho výhody, ale obecně je použitelné i v jiných typech kamen na pevná paliva, kde je pouze třeba vybírat či přizpůsobit konstrukční detaily topeniště velikosti částic tohoto paliva, tzn. aby například nedocházelo k propadu nevyhořelých částí roštem, apod. Palivo, ve složení zde předkládaném, umožňuje především využít odpadní surovinu v kotlích, kde to dosud bylo nemožné, nebo to přinášelo provozní a technické obtíže, jednak lze v kombinacích s pří-
25 padně určitým podílem spalitelných přísad příležitostně i zužitkovávat jiné obnovitelné zdroje a spalitelné odpady.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Palivo na bázi odpadu, tvořeného skořápkami z jader palmy olejně, z výroby oleje z oplodí palmy olejně, **v y z n a ě n é t í m**, že palivo obsahuje 80,00 až 99,98 % hmotnostních pevného odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejně, 0,01 až 19,99 % hmotnostních spalitelných
30 příměsí nebo přísad na bázi rostlin či rostlinných produktů a 0,01 až 1,00 % nespalitelných příměsí nebo přísad, přitom vykazuje vlhkost do 7 % hmotnostních a současně podíl částic, které projdou sítím o velikosti oka 4,5 mm, je nejvýše 8 % hmotnostních.

2. Palivo podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že podíl odpadu z výroby oleje z oplodí palmy olejně je alespoň 95 % hmotnostních.
35

3. Palivo podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n é t í m**, že podíl částic, které projdou sítím s velikostí oka 4,5 mm, je nejvýše 6 % hmotnostních.

4. Palivo podle nároku 1 některého z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že podíl částic, které projdou sítí s oky o velikosti 4,5 mm, je nejvýše 1,5 % hmotnostní a současně nespálitelné příměsi či nespálitelných příměsí tvoří podíl nejvýše 0,2 % hmotnostní.
5. Palivo podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že částice, které neprojdou sítí o velikosti oka o velikosti 16 mm, vykazují nulový podíl.

Konec dokumentu
