

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

295 533

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. 7

C 10 L 5/44

C 10 L 5/40

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-1873**

(22) Přihlášeno: **03.07.2003**

(40) Zveřejněno: **16.02.2005**
(Věstník č. 02/2005)

(47) Uděleno: **22.06.05**

(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.08.2005**
(Věstník č. 8/2005)

(56) Relevantní dokumenty:

WO 02099015 A; DE 19610247 A.

(73) Majitel patentu:

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY,
Praha, CZ
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most, CZ

(72) Původce:

Hutla Petr Ing. CSc., Praha, CZ
Sedláček Pavel Ing., Most, CZ
Maček Stanislav Ing., Most, CZ

(74) Zástupce:

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

(54) Název vynálezu:

Palivo na bázi št'ovíku

(57) Anotace:

Palivo na bázi št'ovíku je tvořeno směsí št'ovíku s obsahem vody do 20 % hmotnostních v množství od 29,99 do 95 % hmotn. a spalitelné přísady v množství od 4,99 do 70 % hmotn., a to vybrané samostatně nebo v kombinaci z rozsahu: další energetické rostliny, dřevo a stromová kůra, uhlí, sláma obilní a sláma řepková, kde každá z použitých přísad má obsah vody do 50 % hmotnostních, a obsahující nespalitelné příměsi v podílu od 0,01 do 20 % hmotn.

CZ 295533 B6

Palivo na bázi šťovíku

Oblast techniky

5

Vynález se týká pevných paliv, a sice paliv na bázi obnovitelných zdrojů, kde obnovitelným zdrojem jsou rostliny, které se pěstují, sklízí a upravují za účelem vytvoření či sestavení paliva, používaného pak spalováním k získání tepelné energie, použité následně především k vytápění a k přípravě teplé užitkové vody.

10

Dosavadní stav techniky

V současnosti je známo používání paliv na bázi rostlin. Vedle dřeva se používá k topení také některých dalších rostlin, které se často přímo za účelem spalování i pěstují. Někdy dochází ke spalování travin či obilovin, a to ve formě úsušků či slámy. Použití těchto materiálů není všeobecně rozšířené a k jejich spalování dochází spíše výjimečně a nepravidelně, zpravidla v těch případech, pokud pro tyto materiály momentálně není jiné použití a stávají se v té chvíli odpadovým materiálem. Problém zde spočívá v tom, že pro nepravidelnost dodávky těchto materiálů se nevyplatí investovat do zpracovacího zařízení, a to ani pro případ drobnější, ani pro případ rozsáhlejší výroby. Takovým zpracovacím zařízením je zpravidla peletovací lis, který vysušené posledně jmenované materiály slisovává na tzv. pelety, tedy na útvary v podobě tablet či válečků, které jsou obvyklým a přijatelným způsobem skladovatelné, dopravovatelné a použitelné v běžných, nebo jednoduše upravených kotlích či kamnech. Z uvedených důvodů se začalo v poslední době s pěstováním tzv. energetických rostlin, kde s ohledem na záměrné pěstování plánovaného objemu takové suroviny již z ekonomického pohledu je reálně plánovat současně investici do peletizačních lisů. U energetických rostlin bývá ovšem problémem, pokud vykazují relativně nízkou teplotu tavení popela. Tím pak dochází dříve a ve větší míře k zanášení roštu v kotli, a to s velmi obtížným čištěním. Také bývá problémem u již zhotovených pelet, pokud nemají dostatečnou soudržnost, resp. pokud mají příliš veliký ořez a odol. Tak například je známo, že pelety na bázi slámy mají celkově malou soudržnost, takže se často rozpadají. To je sice řešitelné dalšími přísadami či úpravami, ale ovšem za cenu technologických komplikací a zvýšení výrobních nákladů. Jako energetické rostliny jsou známy například konopí, hyso, čirok, koriandr, lnička, šťovík, chrastice, křídlatka, případně i řepka, resp. řepková sláma. Z energetických rostlin, vedle dřeva a dřevných odpadů, se zejména jeví jako vhodný šťovík, chrastice, křídlatka, nebo řepková sláma. Co se týče křídlatky, není zpravidla její pěstování povoleno, neboť je považována za invazivní rostlinu. Mezi energetickými rostlinami se jeví jako zvláště výhodný šťovík, neboť dává jedny z nejvyšších výnosů. Pro případ peletizace a následného spalování ovšem šťovík vykazuje relativně nízkou teplotu tání popela, a sice 1160 °C. Také soudržnost pelet vyrobených ze sušeného šťovíku není dostatečně vyhovující. Ani z energetického pohledu není šťovík surovinou, resp. palivem, s mimořádně vysokou výhřevností. Jako energeticky výhodnější, resp. s vyšší výhřevností, se jeví peletizované dřevní odpady, příkladně pelety z pilin, ze štěpků a z kůry. Takových surovin ale nebývá často k dispozici velké množství, pouze v okolí dřevozpracujících podniků, přičemž navíc piliny a štěrky se v poslední době stále více zpracovávají, příkladně na nábytkové, interiérové či podlahové desky. Byly též činěny pokusy naopak s přidáváním menších množství energetických rostlin do uhelných briket, a to s cílem zlepšovat vlastnosti těchto briket, pokud jde o složení emisí, vznikajících při spalování. Takové brikety, vyráběné stále na bázi uhlí, ale neřešily podstatné a masovější zapojení energetických rostlin jako zdroje obnovitelné energie. Na druhé straně v poslední době přibývá jednak stébelnatých materiálů, zbývajících jako odpad, příkladně obilní sláma nebo sláma z řepky, jednak, v návaznosti na útlum osévání části zemědělských ploch příkladně obilninami, vyskytují se ve větší míře neobdělávané pozemky, vhodné pro pěstování energetických rostlin.

50

Podstata vynálezu

Uvedené problémy se v podstatné míře řeší a současně vytvoření technologicky a ekonomicky výhodného paliva s příznivými jak skladovacími, tak i spalnými vlastnostmi se dosahuje palivem na bázi šťovíku (lat. Rumex), podle předkládaného vynálezu, kde podstata spočívá v tom, že

5 palivo je tvořeno směsí, obsahující šťovík, s obsahem vody do 20 % hmotnostních, v podílu hmotnostním od 29,99 do 95 %, dále obsahující spalitelné přísady s podílem hmotnostním od 4,99 do 70 %, a to vybrané samostatně nebo v kombinaci z rozsahu: další energetické rostliny, dřevo a stromová kůra, uhlí, sláma obilní, sláma řepková, kde každá z použitých přísad má obsah

10 vody do 50 % hmotnostních, a ještě obsahující nespalitelné příměsi v podílu hmotnostním od 0,01 do 20 %. Výhodné je, jestliže šťovík i přísady jsou použity ve formě malých částic, o rozměrech od 0,1 do 10 mm. Také je výhodné, jestliže jako další energetické rostliny jsou použity rostliny z rozsahu: traviny, chřastice, křídlatka. Výhodou je, jestliže se ve směsi použije alespoň jednoho druhu přísady, o podílu hmotnostním ve směsi alespoň 10 %. Zejména je výhodné, jestliže každého druhu přísady se použije ve směsi alespoň 10 % hmotnostních. Případně může být i

15 výhodou, jestliže přísad jsou alespoň dva druhy, kde jeden druh je zastoupen ve směsi v podílu hmotnostním alespoň 10 % a další použité druhy jsou ve směsi zastoupeny v podílu hmotnostním alespoň 1 %. Celkově je výhodou, je-li podíl šťovíku ve směsi od 50 do 85 % hmotnostních. V každém případě je výhodné, jestliže směs je upravena ve formě briket nebo pelet o měrné hmotnosti od 0,2 do 1,8 g/cm³. Pelety mají s výhodou rozměry od 0,2 do 20 cm. Zejména je výhodné, mají-li pelety rozměry od 0,5 do 6 cm.

Tím se dosáhne vytvoření směsného paliva, na bázi šťovíku jako základní energetické rostliny, přičemž se jednak využijí další materiály, které jsou navíc často samy odpadem, a které ve směsi

25 se šťovíkem zlepšují v každém případě soudržnost materiálu, je-li proveden jako pelety. Také složení spalin se ve směsi nezhoršuje, nebo ještě zlepšuje, podobně jako i výhřevnost. Tyto výhody vynikají především u paliva v podobě pelet, i když v určité míře by se projevíly při spalování popsaných materiálů bez peletizace, nebo při nižším stupni slisování, které by se z technického pohledu neoznačilo jako peletizace. Ve většině případů také dochází v popisovaných

30 směsích, ve srovnání se spalováním samotného šťovíku, ke zvýšení teploty tavení popela, což je výhodné pro prevenci zanášení roštu v kamnech či v kotli. Přitom také cena paliva, podle předkládaného vynálezu, bude vždy příznivá, neboť základem je poměrně levně pěstitelná energetická rostlina a přísadami jsou buď přímo odpadové materiály, nebo další energetické rostliny s obdobně nízkými výrobními náklady, kde navíc lze v poměrně širokém rozsahu doladovat množství a druhy takových přísad podle okamžité situace na trhu, podle okamžité nabídky odpadů,

35 nebo podle úrody či přebytků dalších energetických rostlin. Co se týče neenergetických přísad, bude se jednat na jedné straně o nehořlavé příměsi, které se do směsi dostanou nechtěně, například částičky zeminy, zachycené na rostlinném materiálu před sklizní a během sklizně, na druhé straně se může jednat o záměrně vnesené složky, určené pro zlepšení spalování nebo pro zlepšení

40 spalin, příkladně obdobné, jako se užívají při spalování uhlí, nebo i jako složky pro zlepšení soudržnosti pelet.

Příklady provedení vynálezu

45 Příklad 1 - složení paliva v procentech hmotnostních

Šťovík.....	35 %
Piliny	20 %
Kůra	10 %
50 Chřastice	25 %
Sláma obilní	5 %
Drcené hnědé uhlí	4 %
Zemina	1 %

Příklad 2 - složení paliva v procentech hmotnostních

	Šťovík.....	50 %
5	Piliny	5 %
	Kůra	5 %
	Chrastice	25 %
	Sláma obilní	10 %
	Drcené hnědé uhlí	4 %
10	Zemina	1 %

Příklad 3 - složení paliva v procentech hmotnostních

15	Šťovík.....	80 %
	Sláma obilní	5,5 %
	Drcené hnědé uhlí	14 %
	Zemina	0,5 %

20

Příklad 4- složení paliva v procentech hmotnostních

	Šťovík.....	90 %
	Kůra	5 %
25	Sláma obilní	4,99 %
	Zemina	0,01 %

30

V tomto případě bylo provedeno měření bodu tání popela s tím, že proti bodu tání popela ze samotného šťovíku, který je 1160 °C, bylo zde dosaženo bodu tání popela, vzniklého spálením směsi podle tohoto příkladu 4, o hodnotě 1230 °C.

Průmyslová využitelnost

35 Směsné palivo, podle předkládaného vynálezu, má využití v oblasti získávání obnovitelných energetických zdrojů, především se pak využije pro topení a ohřev teplé užitkové vody. Výroba jiných druhů energie tím ovšem není vyloučena, pokud by se použil kotel na palivo, podle předkládaného technického řešení, pro výrobu páry, užitě následně v parním stroji či turbíně k pohonu elektrického generátoru.

40

P A T E N T O V É N Á R O K Y

45

1. Palivo na bázi šťovíku, **v y z n a č e n é t í m**, že palivo je tvořeno směsí, obsahující šťovík, s obsahem vody do 20 % hmotnostních, v podílu hmotnostním od 29,99 do 95 %, dále obsahující spalitelné přísady s podílem hmotnostním od 4,99 do 70 %, a to vybrané samostatně
50 nebo v kombinaci z rozsahu: další energetické rostliny, dřevo a stromová kůra, uhlí, sláma obilní a sláma řepková, kde každá z použitých přísad má obsah vody do 50 % hmotnostních, a ještě obsahující nespalitelné příměsi v podílu hmotnostním od 0,01 do 20 %.

2. Palivo na bázi šťovíku, podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že šťovík i přísady jsou použity ve formě malých částic o rozměrech od 0,1 do 10 mm.
- 5 3. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 a 2, **v y z n a ě n é t í m**, že jako další energetické rostliny jsou použity rostliny z rozsahu: traviny, chrastice, křídlatka.
4. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že ve směsi se použije alespoň jednoho druhu přísady o podílu hmotnostním ve směsi alespoň 10 %.
- 10 5. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že každého druhu přísady se použije ve směsi alespoň 10 % hmotnostních.
- 15 6. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že přísad jsou alespoň dva druhy, kde jeden druh je zastoupen ve směsi v podílu hmotnostním alespoň 10 % a další použité druhy jsou ve směsi zastoupeny v podílu hmotnostním alespoň 1 %.
7. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 až 6, **v y z n a ě n é t í m**, že podíl šťovíku ve směsi je od 50 do 85 % hmotnostních.
- 20 8. Palivo na bázi šťovíku, podle nároků 1 až 7, **v y z n a ě n é t í m**, že směs je upravena ve formě briket nebo pelet o měrné hmotnosti od 0,2 do 1,8 g/cm³.
9. Palivo na bázi šťovíku, podle nároku 8, **v y z n a ě n é t í m**, že pelety mají rozměry od 0,2 do 20 cm.
- 25 10. Palivo na bázi šťovíku, podle nároku 8, **v y z n a ě n é t í m**, že pelety mají rozměry od 0,5 do 6 cm.

30

Konec dokumentu
