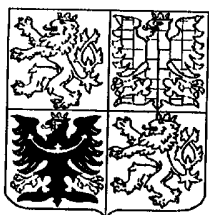


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 22.01.93

(40) 15.11.95

(21) 59-93

(13) A3

6(51)

B 09 B 5/00

C 10 L 5/46

- (71) Hölter Heinz prof. dr., Gladbeck, DE;
- (72) Hölter Heinz prof. dr., Gladbeck, DE;
- (54) Způsob odstraňování odpadků a palivo vyrobené částečně z odpadků
- (57) U způsobu odstraňování odpadků se odpadací surovinové odpadky předtřídí a upravují, přičemž se frakce odpadající po předtřídění a úpravě podle vhodnosti opět zhodnocují, deponují nebo tepelně zpracovávají. Pro zmenšení podílu odpadků zpracovávaných tepelně ve spalovnách odpadků, se při předtřídění a úpravě oddělí tak zvaná frakce měkkých odpadků vykazující organické zbytky, která se spálí společně s uhlím v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních.

PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	URAD	22 1 93	002780	č.j.
--------------------------	------	---------	--------	------

Způsob odstraňování odpadků a palivo vyrobené částečně z odpadků

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu odstraňování odpadků, při kterém se odpadající surové odpadky předtřídí a zpracovávají a frakce odpadající po předtřídění a zpracování se podle vhodnosti opět zhodnocují, deponují nebo tepelně zpracovávají.

Podíly vhodné pro tepelné zpracování se spalují ve spalovnách odpadků. Aby se do značné míry vyloučily emise škodlivin z takovýchto spaloven odpadků, vykazují tyto spalovny zařízení pro odsiřování kouřových plynů, která jsou nákladná nebo pod. Kromě toho se popel odpadající v takovýchto spalovnách odpadků nemůže bez dalších opatření deponovat.

Vynález si klade za základní úlohu, dále zdokonalit způsob odstraňování odpadků výše uvedeného druhu tak, že se podíl surových odpadků, který se má odstranit ve spalovnách odpadků snížil.

Podstata vynálezu

Tato úloha je podle vynálezu vyřešena tím, že se při předtřídění a zpracování oddělí tak zv. frakce měkkých odpadků vykazující organický zbytek a tato frakce měkkých odpadků se spálí spolu s uhlím v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních. Frakce měkkých odpadků vykazující v podstatě organické zbytky vzniká tím, že ze sousedních surových odpadků oddělí známými kroky způsobu sklo, plasty, kovy, papír nebo pod., přičemž nakonec odpadá rozmělněná, usušená a kovů prostá frakce měkkých odpadků, jejíž spalitelná or-

ganická substance má prakticky stejnou strukturu jako uhlí. Popel odpadající ve srovnání s čistým spalováním uhlí ve velkém množství v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních a filtrační prachy odpadající v čistících zařízeních pro kouřové plyny se zpravidla dále hodí jako přísady do stavebního materiálu. U způsobu podle vynálezu se tak sníží množství odpadků, které se mají zpracovávat tepelně ve spalovnách odpadků, čímž se dosáhne značného snížení kapacity budovaných spaloven odpadků. To je zejména velmi význané s ohledem na značný odpor postiženého obyvatelstva proti zřizování spaloven odpadků. Kromě toho se na základě způsobu podle vynálezu zmenšuje podíl popelu pocházejícího ze spaloven odpadků, který se může deponovat jen když jsou učiněna zvláštní opatření.

Pro výrobu jednoduše transportovatelného paliva, se kterým se dá snadno manipulovat, se frakce měkkých odpadků může rozmělnit a před spálením s uhlím, které vykazuje odpovídající distribuční křivku zrna s tímto smísit, a zhutnit na palivo.

Když se frakce měkkých odpadků podrobí sušení, může se zvýšit její výhřevnost a snížit její specifická hmotnost.

Pro další zmenšení podílu surových odpadků, které se mají tepelně zpracovávat, se může materiál přepadající přes bubnové síto použité při předtřídění a zpracování oddělit větrným tříděním od oddělitelných plastů a papíru, načež se přepadající materiál oddělí v odlučovači kovu od kovových součástí. Potom se zbývajícím přepadajícím materiálem přidává jako tak zv. těžká frakce k frakci měkkých odpadků.

Pro další zlepšení snesitelnosti okolí může se přepadající materiál před oddělováním kovů rozměnit a po rozmělnění se z něho opět může oddělit plast a papír.

Pro zvýšení výhřevnosti podílu odpadků přidávaného k uhlí mohou se k frakci měkkých odpadků přidávat zbytky obsahující tuk, například bělicí hlínka. Takovéto zbytky odpadají při různých krocích průmyslových způsobů a musely by být potom normálně odstranovány. Tyto se mohou využívat u výše uvedeného způsobu s výhodou pro zvýšení výhřevnosti paliva, které se má varobit, přičemž se kromě toho může dosáhnout vyrovnaných výkonů u odstranování popřípadě ničení těchto zbytků.

Pro další odlehčení okolí se mohou k frakci měkkých odpadků přidávat aditiva vázající při spalování odpadající SO_2 a/nebo působící hygienicky a/nebo odstraňující zápach, přičemž se jako výhodná ukázala být zejména aditiva na bázi vápna.

S výhodou se spalování provádí v zařízení s fluidním ložem.

Podíl odpadků paliva vykazujícího podíl uhlí a podíl odpadků, pro spalování v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních sestává s výhodou z tak zv. frakce měkkých odpadků, oddělené při předtřídění a zpracování surových odpadků, vykazující organické zbytky. Z toho vyplývají přednosti o kterých byla zmínka v souvislosti s výše vyličeným způsobem.

Palivo se dá dopravovat obzvláště jednoduše a dá se s ním obzvláště jednoduše manipulovat, když je vyrobeno z rozmělněné frakce měkkých odpadků a drobného uhlí vykazujícího odpovídající křivku [distribuční zrna, smíšením a zhutněním.

Výhřevnost paliva se zvýší a jeho specifická hmotnost se sníží, když se frakce měkkých odpadků usuší.

K palivu se při jeho výrobě může přidat výše uvedená těžká frakce, přičemž se takto dále zmenší podíl odpadků, které se mají zpracovávat tepelně ve spalovnách odpadků.

Pro zvýšení výhřevnosti může palivo obsahovat zbytky, obsahující tuk, například bělicí hlinku, přičemž se objeví další ekonomické výhody, vyličené u odpovídajícího způsobu.

Snesitelnost paliva pro životní prostředí se může dále zvýšit přidáním aditiva, které váže odpařující SO_2 a/nebo přispívá k hygieně a/nebo odstraňuje zápach, například přidáním aditiva na bázi vápna.

Když je frakce odpadků obsažená v palivu, která byla předtříděním zbavena škodlivin podílejících se podstatně na emisi, složená v podstatě z vlhkého, organického materiálu a je rozmělněna na průměr zrna < 10 mm, frakce uhlí vykazuje jemně rozemleté, suché uhlí s maximálně 10% obsahem vody, a kusové uhlí má průměr zrna do 10 mm, frakce odpadků byla před svým smícháním s frakcí uhlí částečně usušena a směs je kompakтовána z frakce uhlí a frakce odpadků, není nutné přidávat k frakci odpadků vápno nebo pálené vápno, neboť se odstranění vlhkosti z frakce odpadků dosáhne přidavkem jemně zrnité frakce uhlí, vykazující určitý stupeň vlhkosti. Pro zlepšení vlastností ztužení paliva se k tomuto přidává kromě toho ještě další frakce uhlí, která sestává z hrubšího uhlí s průměrem zrna až asi 10 mm. Tím vznikne bez přísady vápna popřípadě páleného vápna palivo, které se dá spálit za příznivých podmínek co

se týká emise škodlivin. Z odpadků, které se mají používat jako složky paliva se odstraní po oddělení kovů velmi hodnotnou technikou úpravy podstatné složky přispívající k emisi, například papír a plasty. Potom obsahují odpadky již jen organickou frakci, například zelené odpadky, jakož i zbytkové látky, které jsou převážně minerálního původu. Tyto složky jsou nyní k dispozici pro proces spalování jako tak zvaná měkká látka. Aby se snížil vysoký obsah vlhkosti této měkké látky a aby se zaručilo stabilní spalování, rozmělní se tato měkká látka, s výhodou ve mlýně pro mletí za mokra, na velikost zrna mezi 0 až 10 mm. podrobí se sušení a smíchá se s jemně rozemletým uhlím, jehož obsah vlhkosti popřípadě obsah vody se pohybuje pod 10 %. Aby se se směsí mohlo manipulovat jednoduše, je nutné připojit k pochodu smíchávání zhutňování. Za tím účelem se k uvedené směsi přidává podpěrná kostra z drobného uhlí, jehož velikost zrna se rovněž pohybuje mezi 0 až 10 mm. Aby se při zhutňování zabránilo vzniku nevýhodných procesů kvašení, přidávají se do směsi vhodné chemikálie.

Pro další snížení emisí je možné přidávat do paliva další aditiva, pomocí nichž se může především zredukovat odvod kyselých škodlivých plynů.

Jako obzvláště vhodné aditivum se ukázalo být nehasené bílé vápno.

Uvedené složky odpadků se mohou také nejdříve zpracovat na aditivum a teprve potom přidávat k uhlí, které se má spalovat.

Příklady provedení vynálezu

Dále je vynález blíže vysvětlen pomocí jednoho příkladu provedení.

Surové odpadky se nejdříve zpracují v zařízení pro předtřídění a v úpravně. Při tom se přiváděné surové odpadky rozdělí na bubnovém sítu, jehož velikost ok se může pohybovat asi okolo 80 mm, podle velikosti jejich složek na hrubou a jemnou frakci.

Z jednné frakce se při dalším průběhu způsobu odstraní známými kroky způsobu sklo, plasty, papír, kovy a jiné, až zbyde tak zvaná frakce měkkých odpadků, která v podstatě sestává z organických zbytků.

Hrubá frakce, která se skládá z materiálu, který přepadá přes bubnové síto, se zbavuje ve větrném třídíči složek plastů a papíru, které se dají takto oddělit.

V dále zařazeném stupni rozmělnování se takto zpracovaná hrubá frakce rozmělní a potom se zbaví obvyklým oddělováním kovů svých kovových součástí a v dalším větrném třídíči nebo pod. se zbaví složek plastů a papíru, které v ní ještě zůstaly, takže zbyde tak zvaná těžká frakce, která obsahuje například dřevo, textilie nebo pod.

Frakce měkkých odpadků a těžká frakce se spolu smíchají a zbaví vlhkostí. Ke směsi se přidávají zbytky, obsahující tuk, například bělicí hlínka, která odpadá ve velkém množství jako odpad, který se má zničit například po odbarvování a čiření tuků a olejů a odmašťování vlny, takže se současně podstatně zvýší výhřevnost směsi. Dále se ke směsi přidávají aditiva, která mohou vázat SO_2 odpařující při spalování a působí hygienicky a odstraňují zápach, například aditiva na bázi vápna.

Tímto způsobem sestavená směs se nyní podrobí dalšímu pochodu rozmělnování a potom se zhutní na

aditivum, které se může ve značné míře přidávat do uhlí bez jakýchkoliv negativních vlivů, které je určeno ke spalování v elektrárně, výtopně nebo malých topných zařízeních, přičemž se spalování provádí s výhodou v zařízení s fluidní vrstvou.

Uvedená směs se může také rozmělnit a smíchat s uhlím vykazujícím odpovídající distribuční křivku zrna, například s mikrokarbonem a před spalováním se může zhutnit popřípadě zpracovat na transportovatelné palivo šetřící životní prostředí.

PROVYNALEZY A OBJEVY	ÚŘAD	22. 1. 93	002780	č.j.
-------------------------	------	-----------	--------	------

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob odstraňování odpadků, při kterém se odpa-
dající surové odpadky předtřídí a upravují a frak-
ce odpadající po předtřídění a úpravě se podle vhodno-
sti opět zhodnocují, deponují nebo tepelně zpracovávají,
v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se při před-
třídění a úpravě odděluje tak zvaná frakce měkkých od-
padků vykazující organické zbytky a tato frakce měkkých
odpadků se spaluje spolu s uhlím v elektrárnách, výtop-
nách nebo malých topných zařízeních.
2. Způsob podle nároku 1, při kterém se frakce
měkkých odpadků rozmělní a před spálením s uhlím ,kte-
ré vykazuje odpovídající distribuční křivku zrna, se
s tímto smíchá a zhutní na palivo.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2 při kterém se frak-
ce měkkých odpadků podrobí sušení.
4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3 , při kte-
rém se přepadající materiál odpadající při předtřídění
a úpravě prováděných na bubnovém sítu, odděluje ve vě-
trném třídíči od takto oddělitelných plastů a papíru,
potom se přepadající materiál oddělí při oddělování
kovů od kovových složek a jako tak zvaná těžká frakce
se přidává k frakci měkkých odpadků.
5. Způsob podle nároku 4, při kterém se přepadá-
vající materiál před oddělením kovů rozmělní a po roz-
mělnění se z něho opět odstraní plasty a papír.
6. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 5 , při kte-

rém se do frakce měkkých odpadků přidávají zbytky obsahující tuk , například bělicí hlínka.

7. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 6, při kterém se do frakce měkkých odpadků přidávají aditiva vázající SO_2 odpadající při spalování a/nebo působící hygienicky a/nebo odstraňující zápach , například aditiva na bázi vápna.

8. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 7 , při kterém se spalování provádí v zařízení s fluidní vrstvou.

9. Palivo pro spalování v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních, které vykazuje podíl uhlí a podíl odpadků , v y z n a č u j í c í s e t í m, že podíl odpadků sestává z tak zvané frakce měkkých odpadků , oddělených při předtřídění a úpravě surových odpadků, vykazující organické zbytky.

10. Palivo podle nároku 9, které je vyrobeno z rozmělněné frakce měkkých odpadků a drobného uhlí vykazuje odpovídající distribuční křivku zrna , smícháním a zhutněním.

11. Palivo podle nároku 9 nebo 10 , u něhož je frakce měkkých odpadků usušena.

12. Palivo podle jednoho z nároků 9 až 11, u něhož podíl odpadků obsahuje těžkou frakci získanou podle patentového nároku 4 nebo 5.

13. Palivo podle jednoho z nároků 9 až 12 , které obsahuje zbytky obsahující tuk , například bělicí hlínku.

14. Palivo podle jednoho z nároků 9 až 13 , u něhož je obsaženo aditivum vázající SO_2 odpadající při spalování a/nebo působící hygienicky a/nebo odstraňující zápach , například aditivum na bázi vápna.

15. Palivo s frakcí odpadků, které jsou zbaveny předtříděním škodlivin podílejících se obzvláště na emisi, v podstatě sestává z vlhkého, organického materiálu a je rozmělněno na průměr zrna ≤ 10 mm, a s frakcí uhlí, v y z n a č u j í c í s e t í m, že frakce uhlí vykazuje jemně rozemleté, suché uhlí s maximálně 10% obsahem vody, a hrubší uhlí s průměrem zrna až do 10 mm, frakce odpadků se před smícháním s frakcí uhlí částečně usuší a směs se kompaktuje z frakce uhlí a frakce odpadků.

16. Palivo podle nároku 15, jehož frakce odpadků byla rozemleta ve mlýnu pro mletí za mokra.

17. Palivo podle nároku 15 nebo 16, k němuž byly přidány chemikálie ovlivňující proces kvašení a zlepšující skladovatelnost.

18. Palivo podle jednoho z nároků 15 až 17, do něhož byla přidána kyselá redukující aditiva.

19. Palivo podle jednoho z nároků 15 až 18, k němuž bylo jako aditivum přidáno nehasené bílé vápno.

20. Aditivum pro přidání do uhlí, které se má spalovat v elektrárnách, výtopnách nebo malých topných zařízeních, s podílem odpadků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že podíl odpadků sestává z tak zvané frakce měkkých odpadků, oddělené při předtřídění a úpravě surových odpadků, a vykazující organické zbytky a obsahuje zbytky obsahující tuk, například bělicí hlinku.

21. Aditivum podle nároku 20, které obsahuje látky vázající SO_2 odpařující při spalování a/nebo působící hygienicky a/nebo odstraňující zápach, například na bázi vápna.

22. Aditivum podle nároku 20 nebo 21, jehož podíl odpadků obsahuje těžkou frakci získanou podle nároku 4 nebo 5.

23. Aditivum podle jednoho z nároků 20 až 22, jehož podíl odpadků je usušen.