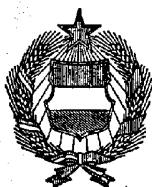


(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11) 188 914

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄
C 10 L 5/44

A bejelentés napja: (22) 83. 05. 10.

(21) 2251/83

(86) PCT/DK 83/00051

(87) WO 83/04049

A bejelentés elsőbbsége:

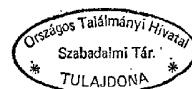
(33)

(32)
82. 05. 12.

(31)
(2125/82 DK)

A közzététel napja: (41) (42) 85. 09. 30.

Megjelent: (45) 87. 11. 30.



72/73 Polsen, Hans Ditlev-Herning Dánia, DK

(54)

ELJÁRÁS FÚTÓLABDACS-, VAGY BRIKETTGYÁRTÁSHOZ SZALMABÓL,
VAGY HASONLÓ ANYAGBÓL

(57) KIVONAT

A találmány lényege abban van, hogy kötőanyagként pernyét használunk fel és a gyakorlatilag száraz anyagot elegendő nyomással tömörítjük ahhoz, hogy az anyagban legalább 75 °C-os, előnyösen 100–200 °C-os hőmérsékletet hozzunk létre.

A találmány tárgya eljárás brikettgyártáshoz szalmából, vagy más éghető anyagból, amelynek folyamán éghető anyagot kötőanyaggal keverünk, extrudálással, vagy más módon labdacssá, vagy briketté tömörítünk.

Ismeretes, hogy a mezőgazdasági szalmafelesleget gyakran elégetik a mezőn, noha jóideje felismerték, hogy a szalmát kis- és nagykemencékben egyaránt felhasználhatják tüzelésre, ha előbb tömörítéssel formázzák és lehetővé teszik gazdaságos szállítását viszonylag nagy távolságokra. A tömörítésnél a szalmához megfelelő kötőanyagot adagolnak és brikettpréseléssel, vagy extruderrel az anyagot összesajtolják, és így tömörített és kellő belső tapadású fűtőlabdacsoakat, vagy brikettet nyernek.

Eddig előnyösen cellulózbanzsisú vegyianyagokat használtak kötőanyag gyanánt, például a „Wafolin” márkanévűt. Ebből mintegy 5 %-nyit kevernek az alapanyaghoz az ésszerű, minimális belső tapadás létrehozása céljából. A szóbanforgó kötőanyag azonban eléggé költséges, ezért mérsékelt arányban használják fel, aminek következtében a brikettek belső tapadása csökken, nem maradnak egy darabban, és szállítás közben porladás, leválás révén jelentős veszteség keletkezik. A brikettek állékonyasága a kötőanyag mennyiségének növelésével javítható; ezzel viszont a szóbanforgó fűtőanyag előállítás gazdaságosságát csökkentenék.

A 35610 számon közzétett 80300631 EPO szabadalmi bejelentés olyan fűtőanyagot ismert, amelyet szilárd, éghető hulladékanyagok vizes zagyából alakítanak ki, ahol az egyik további összetevő pernye, valamint hidraulikus cement. A kompozíciót a cement megkötése után porrá zúzzák, hogy porformájú fűtőanyagot nyerjenek. Az így előállított anyagot nem tömörítik, nem gyártanak belőle brikettet. A pernyének nyomásra és hőre kialakuló kötőhatása nem állapítható meg az ismertetésből.

A 4 309 190 sz. USA szabadalmi leírás gáznyerésre vagy elgőzöltetésre szánt szénbrikettek gyártására vonatkozó eljárást ismert. Az eljárás folyamán mintegy 10–30 %-nyi hamut kevernek a fennmaradó részben szénporhoz, amely keveréket briketté préselnek. Az ismertetés nem részletezi, hogy a szóbanforgó hamu vajon pernye-e, vagy sem, noha a pernye nagyobb mennyiségben rendelkezésre áll, valamint arra sem utal, hogy a hamuösszetevő kifejt-e kötőhatást. A leírás a hamuösszetevő funkcióját légzárvány csökkentő, szilárdító hatásában jelöli meg. Konkrét szilárdsági követelményeket ugyan nem említene, például a belső tapadóképesség vonatkozásában szállítás esetén. A brikett tömörítéséhez az anyag hőmérsékletét 20–100 °C-ra szabják meg, amely általában túl alacsony ahhoz, hogy a pernye önmagában kötőanyagként funkcionáljon.

A 2 162 609 sz. USA szabadalmi leírás tömörített, szárított, állati takarmányszemek keverését javasolja alacsony részarányú alumíniumhidroszilikáttal, például bentonittal, vagy más zselatinizáló anyaggal, amely keverék felületi nedvesítés esetén kötőhatást hoz létre. Az ismertetés részletei nem térnek ki a pelet- vagy brikettképzési eljárás nyomás- vagy hőmérsékletértékeire. Bár a pernye általában magas alumíniumhidroszilikát tartalmú az ismertetés nem említi a pernyét, amely megfelelő nyomáson és hőmérsékleten önmagában képes kötőhatást kifejteni.

A találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése, azaz a szalmából, vagy más éghető anyagból gyár-

tott brikett előállításának tökéletesítése, amely lényegesen jobb hatásfokkal jellemezhető, mint az eddig ismert megoldások.

A találmánnyal feladatunk a szalmából, vagy más éghető anyagból készített fűtőlabdacso, valamint brikett alapanyagához adagolt kötőanyag, illetve kötési technológia továbbfejlesztése.

A találmány alapja az a felismerés, hogy a kitűzött feladat megoldódik, ha a labdacso, vagy brikett alapanyagához nyomásra és hőre kialakuló kötőhatást kifejtő kötőanyagot adagolunk.

A kitűzött feladatot a bevezetőben leírt típusú eljárásnál úgy oldottuk meg a találmány szerint, hogy kötőanyagként pernyét használunk fel és a gyakorlatilag 10 száraz anyagot elegendő nyomással tömörítjük ahhoz, hogy az anyagban legalább 75 °C-os, előnyösen 100–200 °C-os hőmérsékletet hozunk létre.

Célszerű az olyan foganatosítási mód, amelynél az anyagot kúposan szűkülő kiömlőcsönkkel kialakított 20 extruderrel tömörítjük.

Olyan foganatosítási mód is lehetséges, hogy az anyagot 250–2500 kJ/cm² nyomással tömörítjük.

A termelékenység fokozása végett előnyös az olyan foganatosítási mód, hogy a tömörítendő anyaghoz 25 alább 10 %-os mennyiségű visszamaradó szénben dús pernyét adagolunk.

Célszerű továbbá az olyan foganatosítási mód, amelynél a szalmához 3–15 %-os mennyiségű pernyét adagolunk.

A találmány szerinti eljárást a továbbiakban foganatosítási példa segítségével ismertetjük.

Az eljárás lényege abban van, hogy a szalmából, vagy hasonló anyagból gyártott brikett kötőanyagául a figyelemreméltó, hatékony kötőtulajdonsággal rendelkező 35 pernyét használjuk fel, amely nagy mennyiségben rendelkezésre áll mint hulladékhamu a modern széntüzelésű erőművekben. A pernye az említett erőművekben nagy mennyiségben képződik, és általában olyan mellékterméknek minősül, amelyet nehézkes eltávolítani, noha akad néhány elfogadható felhasználási területe. A pernyét a találmány szerinti eljárásnál nem csupán elfogadható jellegű, hanem kifejezetten előnyös módon használják fel, hiszen kötőhatása majdnem azonos az eddig használt, sokkal költségesebb kötőanyagokéval. Ezáltal a 45 brikettgyártást gazdaságosabban oldhatjuk meg még akkor is, ha az eddiginél nagyobb részarányú kötőanyagot használunk fel a brikett megbízható belső tapadása céljából.

A különböző pernyék, a konkrét típustól függően 50 bizonyos mennyiségű el nem égett szén tartalmaznak, miáltal a kötőanyagként felhasznált pernyét a hőtermelés vonatkozásában nem inaktív összetevőként vehetjük számba. Továbbá a kötőanyagként használt pernye a brikett elégetésénél változatlan formában növeli a hamu mennyiségét, illetve annak el nem égett széntartalmából 55 keletkezik további hamumennyiség, azonban ezzel káros hatást nem gyakorolunk a fűtőberendezés égési folyamatára.

A pernyét száraz por formájában hatékony kötőanyagként alkalmazhatjuk, amelyet a szalmaanyaggal 60 a tömörítés előtt összekeverünk.

A találmány szerinti eljárás figyelemreméltó sajátossága, hogy a korábbi brikettgyártási technológiához képest más módosításra nincs szükségünk, mint a brikett 65 kötőanyagának megváltoztatására, azaz pernyével való

helyettesítésére. A pernye, mint kötőanyag, kötőhatását az elővágtott szalmaanyagra gyakorolt, préseléssel, vagy extrudálással létrehozott nyomásnál kifejti. Ellentétben a hagyományos kötőanyagokkal, ahol azok felhasználási részaránya költséges jellegük miatt nem gazdaságos, a szükséges mennyiségű pernye kötőanyag esetén porlódástól, szalmaszál leválástól mentes, kiváló belső tapadású 5–10 cm átmérőjű és kb. ugyanolyan hosszúságú briketteket állíthatunk elő igen gazdaságosan. A pernye kötőanyag működési hatásmechanizmusában fontos tényező a préseléssel, vagy extrudálással az anyagra gyakorolt nyomás révén kialakuló hőmérséklet, amely 80–250 °C közötti, előnyösen 100–200 °C legyen. Mászóval a brikettprést, illetve extrudert úgy kell kialakítani, hogy az említett hőmérséklet főként, vagy pusztán a mechanikai nyomás által kialakuljon.

A gyártott brikettek magas fűtőértéke részben annak tulajdonítható, hogy a pernye alacsony, rendszerint 2–3 % nedvességtartalmú, és a szalmaanyag átlagosan 10–25 % víztartalmát keverésnél abszorbeálja, amely víztartalom a brikett préselésénél keletkező magas hőmérsékleten gőz formájában távozik az extruder kiömlőcsönkjánál.

A pernye fentiekben ismertetett, kötőanyag funkcióját megfelelő nyomás és hőmérsékleti értékeken más típusú anyagban, szinte univerzálisan kifejti. Konkrétan alkalmazhatjuk például állati takarmányozási célra gyártott pelletek, granulátumok előállításánál, ahol a pernye ásványtartalma kifejezetten előnyös.

Más vonatkozásban megállapíthatjuk, hogy a pernye kötőanyag kötőhatása független attól, hogy milyen mennyiségben van további összetevő a keverékben. A pernye kötőanyag túladagolásától tehát nem kell tartanunk. Az összetevők arányának meghatározásánál szempont lehet a termék kívánatos tulajdonságainak megvalósítása. Ilyen lehet például a termék fűtőértéke, amelyre befolyással lehet az, hogy a pernye milyen magas visszamaradó széntartalommal rendelkezik. Bizonyos típusú pernyék esetén 80–90 %-os visszamaradó, el nem égett széntartalom tapasztalható, amely akár önmagában, szalma, vagy egyéb anyag nélkül alkalmas brikettképzésre.

A pernye megfelelő nyomás- és hőmérsékleti értékeken önmaga kötőanyagként funkcionál. Ez a tulajdonsága lehetővé teszi, hogy a pernyének, mint hulladéknak, illetve mellékterméknek a tömörítését és elszállítását megoldjuk.

Magas 80–85 % visszamaradó, el nem égett, széntartalmú pernyéből kiváló brikettek gyárthatók. A pernyének, mint kötőanyagának a funkcionálását visszamaradó széntartalma nem befolyásolja. Szalmából készült briketteknel például 10 %-os visszamaradó széntartalommal rendelkező pernyéből 5 %-nyi kötőanyag megfelelő eredményt biztosít.

Konkrét kiviteli példánkban búzaszalmát 45 %-nyi, 20 %-os széntartalmú pernyével kevertünk össze és a keveréket egy extruder 5 cm-es átmérőjű bevezetőnyílásába tápláltunk és egy kissé kisebb átmérőjű dugattyúval tömörítettük. A dugattyúra 10–20 tonnás nyomást gyakoroltunk, miközben az anyagot kúposan

szűkülő csatornán át vezettük a kiömlőcsönkhöz. A nyomás révén 150 °C-os hőmérsékletet hoztunk létre. Az egydarabból kialakított brikettek hossza 10–20 cm. A termék víztartalma 7 %, a szalma eredeti víztartalma 15 %. Az eljáráshoz hasonló technológiával előállított mintegy 250 tonna szalmabrikettet szállítottunk Dániából Svájcba. Jelentősebb mértékű a helyi erőművekhez, illetve háztartásokhoz történő szállítás.

Fontos, hogy az extruder kúposan szűkülő csatornájában a gyors hőmérsékletemelkedést létrehozzuk a tömörítő dugattyú működtetésével. A nyomás ellenében fellépő reakcióerő a csatorna fala mentén ébred, viszont ha túl hosszú a tömörítő csatorna, nem érjük el a kötőanyag működéséhez szükséges hőmérsékletet, vagy csupán nagy energiavesztés mellett.

Gyakorlatilag a pernye kötőanyagú briketgyártásnál ugyanolyan eljárást alkalmazunk, mint a hagyományos cellulóz alapú kötőanyagnál. Döntő azonban, hogy a pernyekötőanyag működéséhez szükséges magas hőmérséklet az extrudálásnál kialakuljon. Az eljáráshoz ugyanazon berendezések felhasználhatók, mint a cellulóz alapú kötőanyagos eljárásnál, ami további előnye a megoldásnak.

Különböző eljárásokkal a pernye nehézfém és egyéb összetevőinek tartalma mérsékelhető, miáltal kötőhatását javíthatjuk, valamint relatív széntartalmát növelhetjük és a környezetet kevésbé szennyező terméket nyerünk.

A pernyekötőanyagú brikettek az égés folyamán mindaddig megőrzik formájukat, amíg valamennyi éghető anyag el nem ég. Annak sincs akadálya, hogy egyes nagy erőművekben szükséges kb. 1 cm átmérőjű és néhány cm hosszúságú terméket állítsunk elő matricanyomó sajtolóban, excentrikusan forgatott dugattyúval.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás fűtőlabdacs-, vagy briketgyártáshoz, szalmából vagy más éghető anyagból, amelynek folyamán éghető anyagot kötőanyaggal keverünk, extrudálással vagy más módon labdaccsá vagy briketté tömörítünk, *azzal jellemezve*, hogy kötőanyagként pernyét használunk fel és a gyakorlatilag száraz anyagot elegendő nyomással tömörítjük ahhoz, hogy az anyagban legalább 75 °C-os, előnyösen 100–200 °C-os hőmérsékletet hozunk létre.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás foganatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy az anyagot kúposan szűkülő kiömlőcsönkhöz kialakított extruderrel tömörítjük.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás foganatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy az anyagot 250–2500 kp/cm² nyomással tömörítjük.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás foganatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a tömörítendő anyaghoz legalább 10 %-os mennyiségű, visszamaradó szénben dús pernyét adagolunk.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás foganatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a szalmához 3–15 %-os mennyiségű pernyét adagolunk.

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent: a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

COPYLUX Nyomdaipari és Szaporító Kiszövetkezet