

A₁ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS BOMLÁSTERMÉKEK SZÁRÍTÁSÁRA, SZÉT-
VÁLASZTÁSÁRA, ELVÁLASZTÁSÁRA ÉS BONTÁSÁRA

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás bomlástermékek szárítására, szétválasztására, elválasztására és bontására, amely gáztalanító és/vagy gázosító berendezésből érkezik. A találmány szerinti eljárás lényege, hogy a szilárd hulladékot a hulladékgázokkal együtt egy aknaszerű kamrába juttatjuk, és annak tölcsérszerű alsó részében részben vagy teljesen lerakjuk, és egyidejűleg és/vagy ahhoz csatlakozóan levegőt és a gáztalanításból és/vagy elgázosításból származó hulladékgázt alulról nyomással a kamrába juttatjuk, ahol is a levegőt lényegében tengelyirányban és a hulladékgázokat lényegében érintőlegesen a kamrába juttatjuk, és ezáltal a gázalakú és szilárd anyagok forgásszimmetrikus perdület áramát hozzuk létre a kamrában és végül vagy a művelet folyamán a szárított, elválasztott, osztályozott és lényegében szétválasztott anyagokat lefelé a tartályból kihordjuk.

A találmány továbbá berendezés bomlástermékek, különösen gáztalanítás és/vagy elgázosítás bomlástermékeinek szárítására, szétválasztására, osztályozására és bontására. A találmány szerinti berendezés lényege, hogy aknaszerű reakciókamrája van, és annak feneke tölcsérszerűen van kialakítva, és ebben a fenékben elválasztott nyílások vannak levegő és gáztalanításból vagy elgázosításból származó hulladékgáz belépésére, míg ezek a nyílások a levegőt lényegében tengelyirányban alulról és a hulladékgázokat lényegében érintőlegesen vagy sugárirányban bevezetően vannak elrendezve, s a reakciókamra tölcsér alakú fenekén a szárított, elválasztott, osztályozott anyagok kivezetésére nyílás van, és felső részében egy gázelvezető nyílás van.

2002. 08. 08.

Sárpál

Jelentőő aéro : Ø

A₁

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS BOMLÁSTERMÉKEK SZÁRÍTÁSÁRA, SZÉTVÁLASZTÁSÁRA, ELVÁLASZTÁSÁRA ÉS BONTÁSÁRA

A találmány tárgya eljárás bomlástermékek szárítására, szétválasztására, elválasztására és bontására, amely bomlástermékek elsősorban gáztalanító és/vagy elgázosító berendezésből érkeznek. A találmány továbbá berendezés az eljárás fogantatására.

A használt papírnak a recirkulációs folyamatban történő feldolgozásánál a feliszaposítás után maradék anyagok keletkeznek. Ezek a maradék anyagok különböző mennyiségben és koncentrációban mint papír, papírdarabkák, plasztikdarabok, fadarabkák és fémdarabkák jelentkeznek, vagy ezeket különböző összetételben tartalmazhatják. Ezeket a maradék anyagokat azután az iszaposítási folyamatból történő kilépéskor és adott esetben egy közbenső tárolás után gravimetrikus víztelenítésnek vetik alá, és általában egy depónián tárolják. Ezek az anyagok ebben az időpontban általában 50 % vizet tartalmaznak, amely mint felületi víz és mint felszívott víz van a papír- vagy fahulladékban.

Számos eljárás és berendezés ismeretes, amelyek ilyen maradék anyagok feldolgozására és/vagy elégetésére és/vagy elgázosítására szolgálnak.

Az EP 0 609 802 A1 számú leírás eljárást és berendezést ismertet szilárd anyagok vagy hulladékok folyamatos gáztalanítására és/vagy elgázosítására. Ez a berendezés egy aknaszerű reaktorból áll, amelybe gázalakú gázosítóanyag és az előállított gázalakú tüzelőanyag egyenáramban kerül vezetésre. A gázosító anyagot csavar alakú ellenáramú hőcserélőben gázalakú tüzelőanyaggal előmelegítik. Ez az előmelegített elgázosító anyag csavaronal alakú vagy hullám alakú csatornába kerül a reaktor kemencetestében és a kemence lezárásként szolgáló mozgatható vagy rögzített helyzetű

alsó részében lévő kúp vagy parabola alakú központi testben tovább felhevítésre kerül. A rostélyt egy teljes kúppal vagy egy üreges kúp alakú, gyűrűs testként kialakított, forgatható, függőleges ellendarabbal hozzák létre, amely az alsó kemencerésszel szemben egy beállítható gyűrű alakú átbocsátó rést alkot az előállított gázalakú tüzelőanyag elvezetésére, valamint a szilárd anyagok vagy folyékony reakciótermékek számára, mint például hamu, desztillációs maradványok, stb. számára.

Ennél az eljárásnál és berendezésnél hátrány, hogy a szilárd anyagok és a hulladékok elgázosítása és/vagy gáztalanítása nem következik be teljes mértékben.

A találmány feladata olyan eljárás és berendezés létesítése, amely a hulladékok gáztalanítása és/vagy elgázosítása után a maradék anyagokat lehetőleg teljes mértékben átalakítja és értékesíti.

A találmány szerint a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy a szilárd hulladékot a hulladékgázokkal együtt egy aknaszerű kamrába juttatjuk, és annak tölcse-szerű alsó részében részben vagy teljesen lerakjuk, és egyidejűleg és/vagy ahhoz csatlakozóan levegőt és a gáztalanítóból és/vagy elgázosítóból származó hulladékgázt alulról nyomással a kamrába juttatjuk, ahol is a levegőt lényegében tengelyirányban és a hulladékgázokat lényegében érintőlegesen a kamrába vezetjük, és ezáltal a gázalakú és szilárd anyagok forgásszimmetrikus perdület áramát hozzuk létre a kamrában, és végül vagy a művelet folyamán a szárított, elválasztott, osztályozott és lényegében szétválasztott anyagokat lefelé a tartályból kihordjuk.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy egy aknaszerű reakciókamrája van, és annak feneke tölcse-szerűen van kialakítva, és ebbe a fenéken az elválasztott nyílások vannak levegő és gáztalanításból vagy elgázosításból származó hulladékgáz belépésére, míg ezek a nyílások a levegőt lényegében tengelyirányban alulról a hulladékgázokat lényegében érintőle-

gesen vagy sugárirányban bevezetően vannak elrendezve, és a reakciókamra tölcser alakú fenekén a szárított, elválasztott, osztályozott és bontott anyagokat kihordó nyílás van, és felső részben egy gázvezető nyílás van.

A találmány szerinti berendezés és eljárás révén lehetséges a bomlás-termékeket és különösen a még nem teljesen szétbontott hulladékokat, amelyek az elgázosításból vagy gáztalanítási eljárásból származnak tovább, lehetőleg teljes mértékben lebontani és átalakítani, hogy azokat az eljárást követően a környezetben és/vagy egy deponáló helyen minden további intézkedés nélkül lerakni lehessen mindenféle környezeti károsodás nélkül.

A találmány szerinti berendezés a következőképpen működik: például a pirolízis folyamatból származó hulladékot, amelynél a hulladékok már részben vagy legnagyobb részt át vannak alakítva, a hulladékgázzal együtt egy aknaszerű kamrába juttatjuk. A kamra alsó részében lévő tölcser alakú részben történik először az anyagok lerakódása. A tölcser alakú rész előnyösen csonka kúp alakú, vagy aknaszerű lehet. De lehetséges egy vonal alakú, központos és/vagy nem központos elrendezés is. A kamrának az anyaggal történő ellátása alulról egy kettős falú nyíláson keresztül történik, amely a tölcser alakú rész közepén van. Itt történik az előnyösen előmelegített levegő befúvása. Ez a befúvás előnyösen 6-8 kPa nyomáson történik. Amellett a kamra tölcser alakú része előnyösen csonka kúp alakú, és felső részében teljesen vagy részben kettős falú, aminek következtében egy definiált rés adódik a két fal között.

Egyidejűleg az ugyancsak kettős falú bevezető aknán keresztül párhuzamosan az akna tölcser alakú részével hulladékgázokat juttatunk be érintőlegesen a kamrába, amely gázok egy pirolízis folyamatból származó pirolízis gázt és/vagy szilárd anyag keveréket, a nyíláson kényszerítetten a beadagolt szilárd anyag tartományában az anyagba juttatja, ahol az a már bejuttatott levegővel érintkezik. A pirolízis gáz ugyancsak egy 6-8 kPa nyomással kerül

bevezetésre.

A nyílások, amelyeken keresztül a levegő és a hulladékgázok a kamrába jutnak, előnyösen két, egymásba helyezett csonka kúp alakú betét révén kerülnek kialakításra. Ezen betétek révén a kamrafal és az első betét között, valamint a két csonka kúp alakú betét között egy-egy gyűrűs rés jön létre. Ezek a gyűrűs rések előnyösen változtathatók, amennyiben a betéteket egymáshoz és a kamrafalhoz képest el lehet mozdítani. A gyűrűs rések méretének változtatása révén lehet a bejuttatandó levegő és hulladékgáz áramlási sebességét szabályozni.

A pirolízis gáznak a szilárd anyag ágyon történő átvezetésekor annak szilárdanyag tartalma, mint kokszt és hamu, leválasztásra kerül. A bevezetett levegő a szilárd anyag ágyon történő átlépéskor a szilárd anyagokkal reagál. Amellett a meglévő szén és a szénhidrogének CO, CO₂, H₂O és H₂-vé alakulnak át. Eközben szabaddá váló reakció hő a szilárd anyag ágy hőmérséklet emelkedéséhez, valamint a gázkeverék felmelegedéséhez vezet, mintegy 1200°C-ra. Ez a hőmérséklet elégséges a gázalakú szénhidrogének krakkolásához.

A teljes eljárás megindításához és a reakcióhőmérséklet biztosításához előnyös a kamra felső hengeres részében egy égőt alkalmazni.

A kamra felső tartományban kilépő gáz messzemenően széntől és szénhidrogénektől mentes és nitrogént, valamint nagy részben CO-t és H₂-t tartalmaz. A gázban még meglévő szilárd anyag részecskék egy utánkapcsolt ciklonban választhatók le.

A teljes mértékben átalakított szén- és szénhidrogének a kihordó nyíláson keresztül távolíthatók el. A nem átalakított, tehát maradék anyagok mint hamu és szénhidrogének, a központosan elhelyezett felfogó tölcserben kerülnek összegyűjtésre, és egy aknán keresztül eltávolításra.

A levegő-pirolízisgáz keverék révén - amelyet felfelé fúvunk - a kamrá-

ban egy rotációs szimmetrikus örvény jön létre, amely tengelyirányban egy forrás formájában jelenik meg, amely révén a lazán lerakódott szilárd anyag és a kamrafalról tengelyirányban felemelésre kerül. Ott azok teljesen vagy részben sűrűségüknél fogva különböző helyeken a kamrafenekre hullanak, és onnan osztályozva elvezetésre kerülhetnek. Itt azokat az anyagokat értjük, amelyeket nem tud a levegő felemelni és magával ragadni. Mivel a kialakuló áramlás stabil, és egy beépített vezetőső révén még egyenletesebbé tehető, a különböző töltési magasság esetén is stabilizálható. A légátbocsátási mennyiség változtatása sem tudja az áramlás stabilitását befolyásolni.

A találmányt részletesen kiviteli példa kapcsán ismertetjük.

Az aknaszerű kamra egy hengeres tartály 2000 mm-es átmérővel és 4000 mm-es köpenyhosszal, amely felül egy Klöpper-fedéllel és alsó tartományban egy csonka kúp alakú fenékkal van lezárva, amelynek 45° -os dőlésszöge van. A köpeny felső tartományában egy érintőlegesen kialakított gázvezető cső van 500 mm-es átmérővel. A kamra egy állványon van elhelyezve, mégpedig a hengeres és a csonka kúp alakú rész átmeneténél megtámasztva. A szénacélból álló tartály köpeny egy mintegy 200 mm vastag falazattal van a reakciógázoktól védve. A csonka kúp alakú fenék egy tengelyirányban elrendezett felvevő karimával rendelkezik, mégpedig 1000 mm-es átmérővel a levegő bevezetés számára. A csonka kúp alakú fenék résznek mintegy 180° -ban elnyúló oldalsó gyűrűs rése van, amelyen keresztül a hulladékgáz és a szilárd anyagok együtt mintegy 20 m/sec áramlási sebességgel érintőlegesen bevezetésre kerülnek, és a kamra kerülete mentén egyenletesen elosztásra. A központ irányában két csonka kúp alakúan kialakított terelő lapát van tölcsér alakúan egymásban elrendezve. A nagyobbik és mélyebben fekvő mintegy 700 mm-es átmérőjű, míg a másik 500 mm-es átmérőjű. Az alulról felfelé tengelyirányban belépő levegő áthatol a szilárd anyag ágyon és a hulladékgázokhoz érkezik. A gázkeverék a szilárd

anyag részecskéket kiszakítja felfelé áramolva a tartályfalról, és amellet a gázkeverékkel reakcióba lép. A tartály felső harmadában az áramlás meg-nyugszik, és a még termikusan nem szétbontott szén anyag részecskék és hamu részecskék újra lehullanak. Ott egy, a központban elrendezett felfogó tölcsérbe jutnak, amely egészen az alsó tartományig nyúlik, és onnan ezek az anyagok egy csigás szállítóval kerülnek kiszállításra. A forró gázkeverék reakcióba lép a 700 °C-os szén részecskékkel, aminek következtében ener-gia válik szabaddá, amely a gázkeveréket és a reaktorfalat mintegy 1200°C-ra hevíti fel. A tartály nagy keresztmetszete következtében és az ezzel kap-csolatban létrejövő áramlási sebesség következtében megfelelő hosszú re-akcióidő áll rendelkezésre a szénnek a CO és CO₂-vé történő átalakítására. Amellet a maradék nedvesség szénnel CO és H₂-vé alakul át. Az ismertetett két csonka kúp alakú betét, amelyek között a levegő és a hulladékgázok ki-lépnek, rögzítésüknél fogva állíthatók egymáshoz képest, aminek eredménye az, hogy az áramlási sebességet mindig az optimumra lehet beállítani. A két betét célszerűen kerámiából van.

Egy kémiai reakció megindulásának biztosítására, különösen a kezdeti folyamatban és később, egy biztonsági gyújtásforrásra van szükség, amelyet a tartály hengeres részének aljában elrendezett gyújtó égő biztosít, például egy plazma égő formájában, mintegy 4kW-os teljesítménnyel. Ez nyomástól függetlenül működik, és minden üzemhelyzetben be- és kikapcsolható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás bomlástermékek szárítására, szétválasztására, elválasztására és bontására, amely gáztalanító és/vagy gázosító berendezésből érkezik, amelynél a szilárd hulladékot a hulladékgázokkal együtt egy aknaszerű kamrába juttatjuk, és annak tölcésrszerű alsó részében részben vagy teljesen lerakjuk, és egyidejűleg és/vagy ahhoz csatlakozóan levegőt és a gáztalanításból és/vagy elgázosításból származó hulladékgázt alulról nyomással a kamrába juttatjuk, ahol is a levegőt lényegében tengelyirányban és a hulladékgázokat lényegében érintőlegesen a kamrába juttatjuk, és ezáltal a gázalakú és szilárd anyagok forgásszimmetrikus perdület áramát hozzuk létre a kamrában és végül vagy a művelet folyamán a szárított, elválasztott, osztályozott és lényegében szétválasztott anyagokat lefelé a tartályból kihordjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kokszból, hamuból, szénhidrogénekből, CO₂, CO, H₂, H₂O-ból álló hulladékot dolgozunk fel.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kamra csonka kúp alakú fenekében a levegőt tengelyirányban a kihordó akna kerek, kettősfalú részén keresztül vezetjük.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a levegőt előmelegítve és/vagy 6-8 kPa nyomással vezetjük a kamrába.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a gázokat a kamrába a csonka kúp alakú részben levő nyíláson érintőlegesen vezetjük be, és ott a szilárd anyagokkal ütköztetjük.

6. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a hulladékgázokat a kamrába 6-8 kPa nyomással vezetjük be.

7. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a levegő és a

hulladékgáz sebességét szabályozzuk.

8. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kamra csonka kúp alakú feneke tartományában egy vagy két egymásba fekvő csonka kúp alakú betét egy vagy két egymással és a kamrafenékkel szemben állítható gyűrűs rést alkot, és a gyűrűs résen a levegőt tengelyirányban és a másik gyűrűs résen a hulladékgázt érintőleges vagy sugárirányban vezetjük be.

9. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a levegő és/vagy hulladékgáz áramlási sebességét a gyűrűs rés változtatásával végezzük.

10. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy indításhoz a hengeres részben elrendezett támasztó égővel a reakciót beindítjuk és üzemben a reakciót fenntartjuk.

11. Berendezés bomlástermékek, különösen gáztalanítás és/vagy elgázosítás bomlástermékeinek szárítására, szétválasztására, osztályozására és bontására, amelynek aknaszerű reakciókamrája van, és annak feneke tölcsérszerűen van kialakítva, és ebben a fenékben elválasztott nyílások vannak levegő és gáztalanításból vagy elgázosításból származó hulladékgáz belépésére, míg ezek a nyílások a levegőt lényegében tengelyirányban alulról és a hulladékgázokat lényegében érintőlegesen vagy sugárirányban bevezetően vannak elrendezve, s a reakciókamra tölcsér alakú fenékén a szárított, elválasztott, osztályozott anyagok kivezetésére nyílás van, és felső részében egy gázelvezető nyílás van.

12. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kamra tölcsér alakú alsó része csonka kúp alakúra vagy aknaszerűen van kialakítva.

13. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kamra csonka kúp alakú része és a kihordó akna legalább részben kettős

falú.

14. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a hulladékgázok és levegő számára szolgáló nyílások a csonka kúp alakú részben a gázáramokat legalább részben a tárolt anyagon belül összetalálkozóan vezetően vannak elrendezve.

15. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a nyílások nagysága változtatható.

16. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a nyílásokat egy vagy több egymásban elrendezett csonka kúp alakú betét által alkotott egy vagy két gyűrűs rés alkotja, ahol az egyik a levegő bevezető nyílás, a másik a hulladékgáz bevezető nyílás.

17. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a két csonka kúp alakú betét egymással szemben és a kamrafallal szemben eltolhatóan van elrendezve.

18. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a hulladékgázok nyílása 180°-ban oldalt vágott nyílás.

19. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy több, az osztályozott terméket elválasztva kivezető nyílása van.

20. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kamra hengeres részében egy támasztó égő van.

9 old. + Ø ábra

2002. 08. 08.

Schmidt

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szerkeleti és Vezérlő Rendszer
Kft.
Widner
[Signature]