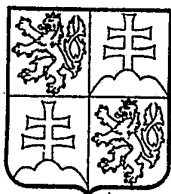


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

273 167

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
B 01 F 3/22

(21) PV 9130-85
(22) Přihlášeno 11 12 85

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 03 01 92

(72) Autor vynálezu KORCYL BÉLA ing., TATABÁNYA (HU), ENTZMANN KARL dr.ing., ST. KATHREIN (AT), VARGA JÓZSEF dr., TATA, ZSÓLYOMI ZOLTÁN ing., TATABÁNYA (HU)
(73) Majitel patentu TATABÁNYAI SZÉN BÁNYÁK, TATABÁNYA (HU)

(54) Předběžná úprava dvou i vícesložkových směsí pro chemické reakce

(57) Způsob předběžné úpravy dvou i více-složkových směsí dezintegrací, zejména spalovacích směsí s obsahem oleje a vody zvýšením napětí zejména u jedné ze složek směsi nárazem nebo nárazy a/nebo změnou tlaku na hodnotu vyšší než je smykové napětí charakteristické pro příslušnou složku směsi při teplotě a tlaku během zpracování při teplotě místnosti nebo v předehřátém stavu.

Vynález se týká způsobu předběžné úpravy dvou i vícesložkových směsí pro chemické reakce, zejména spalovacích směsí s obsahem oleje a vody.

Je známo, že heterogenní chemické reakce, zejména spalování, mohou probíhat rychleji a s vyšším účinkem, když jsou reakční složky rozprášeny a malé reakční částice se mohou vzájemně přímo dotýkat.

Cílem vynálezu je upravit směsi, sestávající z různých složek tak, aby alespoň jedna z těchto složek byla rozmělněna na velmi malé částice.

Je předpoklad, že způsob podle vynálezu se bude všeobecně využívat zejména v oblasti topné techniky, takže vynález lze využívat zejména z tohoto hlediska. Výrazem "směs" se zde rozumí buď emulze kapalin, nebo suspence pevných částic v kapalinách. Při popisu vynálezu se nečiní rozdíl mezi směsmi s ohledem na stupeň disperse jednotlivých složek. Vynález se tedy týká předběžné úpravy všech směsí různých kapalin, směsí kapalin obsahujících pevnou fázi a další kapaliny atd. Proto z tohoto hlediska nezáleží na množství jedné nebo více složek, které se podílejí na chemické reakci nebo jsou mimo ni.

Výrazem spalování a spalovací tepelná technika se zde rozumí nejen spalovací technologie v tradičních, například zděných pecích, ale mimo jiné i ve spalovacích motorech nebo ve spalovacích komorách plynových turbin,

Jak již bylo uvedeno, je při chemických reakcích, jaké jsou v oblasti spalovací techniky, velmi důležité, aby reakční fáze, tj. palivo ve spalovací technice, byla co nejvíce rozdrobena. To je důvodem přípravy práškového uhlí a rozprášeného oleje. Všechny známé postupy drcení a práškování dávají dosti veliké částice v palivové hmotě a tyto veliké částice mohou být spalovány pouze v relativně pomalém procesu. Všeobecně vzato, v pecích se musí používat přebytný vzduch, aby se zajistilo dokonalé spalování paliva, protože doba spalování je relativně dlouhá a hořící částice jsou dosti veliké. Používání přebytného vzduchu je však nevýhodné. Některými z těchto nevýhod jsou například a především ztráta tepla, odcházejícího z pece pomocí vzdušného dusíku jako fyzikální teplo v závislosti na faktoru přebytného vzduchu. Další nevýhodou je, že ve spalínách je nízký procentní poměr oxidu uhličitého a procentní poměr monooxidů uhličitého značně vysoký. Navíc je ještě ve spalínách také vysoký obsah NO_x a síry. NO_x a síra ve spalínách jsou také nežádoucí z hlediska životního prostředí a mimo to ukazují na špatnou účinnost spalování.

Cílem vynálezu bylo rozdrtit alespoň jednu složku směsi, například paliva, na mnohem menší částice než bylo možné známými způsoby drcení a práškování.

Při způsobu podle vynálezu se směs podrobuje nárazům v tak vysoké rychlosti a/nebo periodickým změnám tlaku v tak velkém rozsahu, že se zvýší napětí zejména u jedné ze složek směsi na hodnotu vyšší než je smykové napětí charakteristické pro příslušnou složku směsi při teplotě a tlaku během zpracování. Smykové napětí je stanoveno podle vzorce pro Newtonské kapaliny. Po tomto zvýšení napětí se složka rozpráší na částice téměř molekulární velikosti. Když se do pece přivádí tak silně rozprášené médium, probíhá spalování mimořádně rychle a mimoto celý proces spalování se může podle potřeby regulovat.

V zásadě může celý proces podle vynálezu probíhat při teplotě místnosti. Nicméně je někdy vhodné, například při rozprašování vysoce viskozního oleje, použít vyšších teplot, aby byl rozpad účinnější. V takových případech se pracuje při teplotách nižších než je teplota varu směsi, výhodně při 80 až 90 °C. V takových případech se zahřívání může provádět ještě před začátkem postupu podle vynálezu, popřípadě se může teplo zavádět do směsi během procesu, až se dosáhne požadované teploty.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se směs vystaví nárazu nebo nárazům o vysoké rychlosti a/nebo periodické změně tlaku při teplotě místnosti nebo po přehřátí.

S výhodou se směs může zahřívát i při zpracování.

Výhodné je postupovat způsobem podle vynálezu tak, aby napětí alespoň v jedné složce směsi bylo vyšší než smykové napětí charakteristické pro příslušnou složku směsi ve stavu, který je určen danou teplotou a daným tlakem směsi.

Způsob podle vynálezu se s výhodou provádí v dezintegrátoru. Praktické řešení je v tom, že směs, která je určena k předběžné úpravě, prochází mezi dvěma konickými válci, opatřenými navzájem se otáčejícími ozubenými soukolími.

Po zavedení směsi, předběžně upravené způsobem podle vynálezu, do pece, probíhají spalovací procesy mimořádně rychle, protože téměř všechny molekuly paliva přicházejí do styku s kyslíkem a tak jsou ihned splňovány všechny podmínky, nutné pro reakci spalování.

Příklady provedení vynálezu.

Příklad 1

V dezintegrátoru se připravila emulze skládající se z vody v objemové koncentraci 8 až 10 % a z tak zvané maryl motorové nafty v objemové koncentraci 90 až 92 %. Směs těchto dvou složek prošla dezintegrátorem. Údaje testů z takto připravené emulze dokázaly, že ložní diesel motor, pracující s takovouto emulzí, nevykazoval ve svém výkonu žádné ztráty ve srovnání s lehkou motorovou naftou, používanou k tomuto účelu. Dále u směsi upravené způsobem podle vynálezu dochází při provozu k úspoře paliva v hmotnostní koncentraci 4,5 až 6,0 % a z hlediska současných nákladů na palivo k úspoře nákladů 8 až 10 %. Motory, pracující s emulzí připravenou způsobem podle vynálezu, byly čistší, zejména se snížila emise NO_x .

Směs procházela dezintegrátorem rychlostí 250 až 300 m.s^{-1} , ale tato rychlost může být obecně mezi 150 až 300 m.s^{-1} .

Příklad 2

V dezintegrátoru se připraví suspenze obsahující uhlí, olej, známý stabilizátor a vodu z následujících složek:

voda: 15 % hmot., průměr jejich kapiček: 4 až 30 μm

olej: 44,4 % hmot., jeho chemické složení:
87 % C, 0,3 % O, 0,2 % N, 10,8 % H, další 1,7 %.
Jeho kalorimetrická hodnota 40,78 MJ.kg^{-1}

stabilizátor: 0,6 % hmot., výrobek produkovaný pod značkou DUVETA 1/S maďarskou firmou Dunai Köolajipari Vállalat; obsahuje 25 % polyethylenglykolpolyalkynylsukcinátu, 60 % ropného sulfonátu a 15 % lecitinu

uhlí: do 100 % hmot., velikosti částic 80 μm

Směs těchto složek prochází rychlostí 170 m.s^{-1} dezintegrátorem. Takto získaná suspenze má viskozitu 500 mPa.s měřenou při 60 °C na Brookfieldově viskozimetru a kalorickou hodnotu 24,72 MJ.kg^{-1} .

Příklad 3

V dezintegrátoru se připraví emulze z následujících složek:

voda: 10 % hmot., průměr jejich kapiček 4 až 30 μm

olej: 90 % hmot., jeho složení a kalorická hodnota jsou stejné jako v příkladu 2.

Směs těchto složek prochází rychlostí 220 m.s^{-1} dezintegrátorem. Takto získaná

emulze může být použita jako palivo mající kalorickou hodnotu $34,27 \text{ MJ.kg}^{-1}$.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob předběžné úpravy dvou i vícesložkových směsí dezintegrací, zejména spalovacích směsí s obsahem oleje a vody, vyznačující se tím, že se při teplotě místnosti nebo v předehřátém stavu při teplotě nižší než je teplota varu směsi, výhodně při 80 až 90 °C, zvýší napětí zejména u jedné ze složek směsi nárazem nebo nárazy a nebo změnou tlaku na hodnotu vyšší než je smykové napětí charakteristické pro příslušnou složku směsi při teplotě a tlaku během zpracování.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se směs zahřívá i během zpracování.