



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255824

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 C 1/48

(22) Přihlášeno 13 06 85

(21) PV 4264-85

(40) Zveřejněno 13 08 87

(45) Vydáno 15 12 88

(75)
Autor vynálezu

BUREŠ IVO ing., RISSLER EMIL ing., ŽIŽKA JAN ing.,
VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ

(54) Způsob výroby olejových retortových sazí typu FEF

Podstata je ve způsobu výroby sazí FEF ve velkokapacitním reaktoru s jediným hořákem, jehož tryska je opatřena vnitřní rozprašovací ploškou. Olejové retortové saze typu FEF jsou měkké technické saze, charakterizované hodnotou jódové adsorpce 45 až 60 mg I₂/g a hodnotou olejové adsorpce 110 až 125 ml dibutylftalátu/100 g sazí. Tyto saze se používají v gumárenském průmyslu do kostrových směsí pneumatik a na výrobu technické pryže, ale i v obuvnickém a těžkém průmyslu. Podstatou řešení je, že se do jediného hořáku přivádí surovina s hodnotou korelačního koeficientu BMCI 110 až 175 a současně rozprašovací vzduch. Spalovací vzduch se přivádí tangenciálně do směšovací části reaktoru v jednom až šesti proudech v celkovém množství, které je k množství rozprašovacího vzduchu v poměru 1:0,65 až 1:0,25. V reaktoru se udržuje reakční teplota ve výši 1 300 až 1 500 °C, s výhodou teplota ve výši 1 350 až 1 450 °C. Pracuje se za podtlaku do hodnoty 2,5 kPa.

Vynález řeší způsob výroby olejových retortových sazí typu FEF ve velkokapacitním reaktoru s jediným hořákem, jehož tryska je opatřena vnitřní rozprašovací ploškou.

Saze typu FEF jsou měkké technické saze s následujícími parametry:

Jódová adsorpce: 45 až 60 mg I_2 /g

Olejová adsorpce: 110 až 125 ml dibutylftalátu/100 g sazí

Olejové retortové saze typu FEF se používají v gumárenském průmyslu do kostrových směsí pneumatik a na výrobu technické pryže, svoje uplatnění nacházejí i v obuvnickém průmyslu a těžkém průmyslu. Pro výrobu těchto sazí se používá surovina koksochemického, případně ropného původu, charakterizovaná hodnotou korelačního koeficientu BMCI (Bureau mines correlation index). Tento korelační koeficient BMCI je měřítkem vhodnosti suroviny pro výrobu technických sazí a jeho hodnota závisí na měrné hmotnosti a středním bodu varu suroviny.

Dosud se výroba sazí FEF zajišťuje jednak na nízko kapacitních reaktorech s jedním hořákem a s prosazením suroviny nejvýše do 1 500 kg/h, jednak na reaktorech s vyšším prosazením, u nichž je však nutno použít současně více hořáků. V obou případech se používá přetlakového režimu, pracovní tlak v reaktoru je tedy vyšší než tlak atmosférický, což přináší značné nároky na těsnost zařízení s ohledem na požadavky bezpečnosti a hygieny práce i požární ochrany, jakákoliv netěsnost způsobuje vážné problémy v uvedených oblastech, vynucuje si neprodlené odstavení výrobního zařízení z provozu a provedení opravy se všemi důsledky v oblasti kapacity a kvality výroby i životnosti zařízení, zejména vyzdívek reaktorů.

Stávající způsoby výroby jsou energeticky značně náročné, kvalita vyráběných sazí není vyrovnaná, měrná spotřeba suroviny je poměrně vysoká, stejně jako náklady na údržbu a obnovu zařízení.

Uvedené nevýhody v mnoha směrech odstraňuje nebo zmírňuje způsob výroby olejových retortových sazí typu FEF podle vynálezu. Jeho podstatou je, že se do jediného hořáku přivádí surovina s hodnotou korelačního koeficientu BMCI 110 až 175, s výhodou 130 až 160, v množství 1 500 až 3 000 kg/h a současně rozprašovací vzduch. Spalovací vzduch se přivádí tangenciálně do směšovací části reaktoru v jednom až šesti prouděch v celkovém množství, které je k množství rozprašeného vzduchu v poměru 1:0,65 až 1:0,25, s výhodou v poměru 1:0,50 až 1:0,33.

V reaktoru se udržuje reakční teplota ve výši 1 300 až 1 500 °C, s výhodou teplota ve výši 1 350 až 1 450 °C. Pracuje se za podtlaku do hodnoty 2,5 kPa. Společně se spalovacím vzduchem je možno dávkovat do směšovací části reaktoru pomocné palivo v množství, které odpovídá tvorbě spalin do 1 500 Nm³/h, s výhodou tvorbě spalin 300 až 1 000 Nm³/h.

Způsob výroby olejových retortových sazí typu FEF podle vynálezu přináší přínosy v oblasti zajištění bezpečnosti a hygieny práce i požární ochrany, neboť při podtlakovém výrobním režimu případné netěsnosti zařízení neovlivňují chod výroby a nevynucují si odstávky zařízení. Použití jediného hořáku zaručuje vysokou a rovnoměrnou kvalitu vyráběných sazí, které vzhledem k nižší reakční teplotě o cca 50 °C proti dosavadním výrobním postupům obsahují nižší podíl těkavých látek i nižší podíl gritu. Energetická náročnost způsobu výroby sazí FEF podle vynálezu je nižší, výtěžnost sazí je nejméně o 0,5 % vyšší než u dosud používaných způsobů výroby. Významným způsobem se snižují i náklady na údržbu a obnovu zařízení.

Praktické využití způsobu výroby olejových retortových sazí typu FEF podle vynálezu je uvedeno v následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Pro výrobu byl použit velkokapacitní reaktor podle PV 2886-85. Jedná se o horizontální reaktor, jehož směšovací část tvaru válce má poměr vnitřního průměru k délce 1:1,5 až 1,26 a jehož reakční část má vnitřní průměr 65 až 80 % vnitřní průměr 65 až 80 % vnitřního průměru směšovací části. Do směšovací části je čelně v ose reaktoru zabudován rozprašovací hořák, opatřený přívodem rozprašovacího vzduchu a jedinou rozprašovací nárazovou tryskou pro rozprašování suroviny. Její podstatnou součástí je vnitřní rozprašovací ploška, umístěná v čele trysky kolmo na výstupní otvor válcovitého tělesa trysky.

Bočními tangenciálními vstupy je do směšovací části reaktoru dále přiveden spalovací vzduch. V závěru reakční části reaktoru jsou pro ukončení sazotvorného procesu instalovány vodní trysky. Surovina s hodnotou korelačního koeficientu BMCI 143 o tlaku 0,8 MPa se nastříkovala do popsaného zařízení v množství 2 300 kg/h. Do hořáku se současně pod tlakem 15 kPa přiváděl rozprašovací vzduch.

Do směšovací části reaktoru se dále šesti tangenciálními přívody dávkoval spalovací vzduch v množství, které se udržovalo k množství rozprašovacího vzduchu v poměru 1:0,31. Reakční teplota se udržovala na hodnotě 1 350 °C a podtlak 2 kPa. Získaly se saze FEF s výtěžností 0,505 kg sazí na 1 kg prosazené suroviny a s těmito vlastnostmi:

Jódová adsorpce: 56 mg I₂/g

Olejevá adsorpce: 115 ml dibutylftalátu/100 g

P ř í k l a d 2

Do stejného zařízení jako u příkladu 1 se nastříkovalo 2 000 kg sazárské suroviny s hodnotou korelačního koeficientu BMCI 150. Do hořáku se přiváděl rozprašovací vzduch a do směšovací části reaktoru dvěma tangenciálními přívody spalovací vzduch současně s pomocným palivem v množství, které odpovídá tvorbě 800 Nm³ spalin za hodinu. Množství spalovacího vzduchu bylo udržováno k množství rozprašovacího vzduchu v poměru 1:0,42. Reakce probíhala za teploty 1 395 °C a za podtlaku 0,9 kPa. Získaly se s výtěžností 0,51 kg sazí na 1 kg prosazené suroviny saze FEF následujících vlastností:

Jódová adsorpce: 52 I₂/g

Olejevá adsorpce: 122 ml dibutylftalátu/100 g

P ř í k l a d 3

Uhlovodíková sazárská surovina s průměrnou hodnotou korelačního koeficientu BMCI 170 byla nastříkována v množství 2 700 kg/h do zařízení podle příkladu 1. Množství dávkovaného spalovacího vzduchu bylo udržováno k množství rozprašovacího vzduchu v poměru 1:0,30. Současně se spalovacím vzduchem, dávkovaným do směšovací části reaktoru čtyřmi tangenciálními vstupy, bylo přidáváno pomocné palivo v množství, které odpovídalo tvorbě 1 100 Nm³ spalin za hodinu. Výroba byla provozována při teplotě 1 360 °C a za podtlaku 1,25 kPa. Byly získány saze typu FEF s výtěžností 0,52 kg sazí na 1 kg prosazené suroviny a jejich kvalitativní parametry byly následující:

Jódová adsorpce: 48 mg I₂/g

Olejevá adsorpce: 123 ml dibutylftalátu/100 g.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby olejových retortových sazí typu FEF ve velkokapacitním reaktoru s jediným hořákem, jehož tryska je opatřena vnitřní rozprašovací ploškou, vyznačující se tím, že se do hořáku přivádí surovina s hodnotou korelačního koeficientu BMCI 110 až 175, s výhodou 130 až 160, v množství 1 500 až 3 000 kg/h a současně rozprašovací vzduch, zatímco spalovací vzduch se přivádí tangenciálně do směšovací části reaktoru v jednom až šesti prouděch v celkovém množství, které je k množství rozprašovacího vzduchu v poměru

1:0,65 až 1:0,25, s výhodou v poměru 1:0,50 až 1:0,33, přičemž se v reaktoru udržuje reakční teplota ve výši 1 300 až 1 500 °C, s výhodou teplota ve výši 1 350 až 1 450 °C, a podtlak o hodnotě až 2,5 kPa.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se společně se spalovacím vzduchem dávkuje do směšovací části reaktoru pomocné palivo v množství, které odpovídá tvorbě spalin do 1 500 Nm³/h, s výhodou tvorbě spalin 300 až 1 000 Nm³/h.