



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 310

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 11 80
(21) PV 7387-80

(51) Int. Cl.³C 08 J 5/14
// F 16 D 69/02

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu JEHELKA JAROSLAV ing., KUŽUCH JIŘÍ ing., VEPŘEK BOHUŠ ing., OSTRAVA

(54) Způsob přípravy třecích prášků pro brzdová a spojková obložení

Vynález se týká způsobu přípravy třecích prášků, užívaných jako komponenta při výrobě brzdových nebo spojkových obložení. Běžně vyráběné třecí prášky po závěrečném mletí obsahují velké množství částic o rozměrech menších než 0,1 mm, které při aplikaci v brzdových či spojkových obloženích značně snižují kvalitu vyrobených obložení. Proto je nutno vyrobené třecí prášky tříditi velmi náročným způsobem (obsahují elektrostatický náboj). Vynález odstraňuje náročné třídění vyrobeného vytvrzeného produktu tím, že připravený meziprodukt (předpolymerát) je nejprve pomlet a tříděn jednoduchým způsobem (neobsahuje elektrostatický náboj) a teprve pak vytvrzován na požadovanou kvalitu.

Vynálezu lze použít pouze při výrobě třecích prášků, neboť využívá možnosti vytvoření gelovitého předpolymeru, který je možno pomlet a tříditi. Tento jev je typický pouze pro směs cashew oleje, aldehydické látky a kyselého katalyzátoru.

Vynález se týká způsobu přípravy třecích prášků pro brzdová nebo spojková obložení na bázi cashew oleje s definovatelným granulometrickým složením.

Třecí prášky připravené podle vynálezu mají nízký acetonový extrakt, jehož hodnota je říditelná stupněm vytvrzení třecích prášků a optimální definované granulometrické složení pro přípravu brzdových nebo spojkových obložení.

Brzdová nebo spojková obložení se obecně skládají z třecího prášku a řady dalších látek, například azbestu, barytu, grafitu, kovů v práškové formě, kaučuku, sazí, pojiva obvykle na bázi fenolických pryskyřic apod. Třecí prášky na bázi cashew oleje bývají zastoupeny od 3 do 30 % hmotnostních ve směsi pro přípravu brzdových nebo spojkových obložení. Zvyšují účinnost tření v připravených obloženích, zvláště za vysokých teplot vzniklých vzájemným třením obložení např. při procesu brzdění a zabraňují zablokování brzdových obložení při procesu brzdění, zvláště za vysokých teplot.

Pro zhotovení kvalitního brzdového nebo spojkového obložení je nutné, aby třecí prášek se vyznačoval nízkou hodnotou acetonového extraktu a optimálním granulometrickým složením. Hodnota acetonového extraktu charakterizuje míru vytvrzení třecího prášku, t.j. obsah nevytvrzených složek. Nevytvrzené složky mohou při třecím procesu v brzdě resp. spojce unikát a způsobit ztrátu třecí brzdy resp. spojky. Názory na optimální granulometrické složení třecího prášku se liší, obecně však platí, že zrna větší jak 1 mm způsobují nehomogenitu vyrobeného obložení a zapříčiňují nežádoucí vydrolování zrn z obložení, jehož důsledkem je ztráta rovnoměrnosti účinnosti brzdy, menší částice jako 0,1 mm mají fyzikální i aplikační vlastnosti odlišné od ostatního třecího prášku, nevhodné ke zhotovování brzdových i spojkových obložení, navíc jejich třecí účinek v obložení je nižší než u větších částic. Proto jejich obsah v třecím prášku má být minimální.

Z dostupné literatury je známo, že třecí prášky na bázi cashew oleje s definovaným granulometrickým složením se vyrábějí způsobem spočívajícím v tom, že se výchozí surovina, upravený cashew olej smíchá s katalyzátorem na bázi kyseliny v množství 1 - 10 % hmotnostních, někdy se dále předpolymeruje při teplotách 80 - 150 °C po dobu několika minut až několika hodin, smísí se s látkou aldehydického typu (formaldehyd, paraformaldehyd, fural aj.). Vzniklý produkt se vyleje na pánve a vytvrzuje se ve vrstvě o síle 3 - 8 cm při teplotách 130-210 °C po dobu 8 - 24 hodin.

Vytvrzený produkt se mele na různých typech mlýnů (nožový, kladivový aj.). Mletím vzniklý konečný produkt - třecí prášek má nevyhovující granulometrické složení, je tříděn na soustavě sít k odstranění jemné prachové frakce (částice obvykle menší než 0,1 mm). Třídění vytvrzeného třecího prášku je velmi obtížné jak z hlediska technického, tak i hygienického. Třecí prášek je dokonalý nevodič, na jehož povrchu při pohybu a tření při třídícím procesu vzniká elektrostatický náboj, který lze jen částečně a velmi obtížně odvést. Tento náboj zapříčiňuje neprůchodnost pomletého třecího prášku sítí, následkem fyzikální aglomerace jemných částic. To vyvolává stálou nutnost zásahu lidské obsluhy do výrobního procesu, což má za následek zdravotní újmy pracovní obsluhy. Třecí prášek je totiž pro zbytkový obsah nevytvrzených složek, které způsobují nepříjemný zápach a při přímém kontaktu s ním vyvolává zejména vznik alergií.

exému a jiných onemocnění pokožky.

Uvedené problémy odstraňuje postup dle vynálezu. Bylo zjištěno, že po smíchání předpolymerovaného cashew oleje obsahujícího katalyzátor s látkou aldehydického typu dochází k samovolné změně fáze z původně kapalného stavu do stavu nelepivého tuhého gelu. K tomuto přechodu dochází podle teploty směsi v čase od několika sekund do několika hodin. Stav tuhého nevytvrzeného gelu, do kterého se směs převede, se vyznačuje tím, že směs je možno pomlet na běžných zařízeních. Granulometrické složení takto pomletého gelu je charakterizováno tím, že má poměrně nízké rozložení a tím, že při mletí gelu vzhledem k jeho netříštivému charakteru se vytváří pouze minimum prachových částic. Takto pomletý nevytvrzený gel lze snadno třídit na běžných třídících zařízeních, protože částice pomletého gelu se vyznačují dobrou odolností proti otěru v třídícím zařízení a mají pro obsah kapalných složek (katalyzátor, volný cashew olej) vodivý charakter. Na povrchu tříděných částic se proto netvoří elektrický náboj jako v případě třídění vytvrzených částic třecího prášku znesnadňující třídění. Pomletá a vytříděná nevytvrzená částice je pak možno vytvrzovat v zařízení, které nemění granulometrii vytvrzovaného produktu (princip bubnového zařízení, kuželové míchačky apod.). Vytvrzování probíhá při vyšších teplotách do požadované míry vytvrzení charakterizované acetonovým extraktem.

Příklad č. 1

Do reaktoru se nadávkovalo 200 hmotnostních dílů cashew oleje běžné kvality. Při spuštění zpětném chladiči a míchání se do cashew oleje přidalo 25,5 hmotnostních dílů katalyzátoru, složeného z 9,4 hmotnostních dílů koncentrované kyseliny sírové a 16,1 hmotnostních dílů ledové kyseliny octové. Po promíchání se směs vyhřála na teplotu 110 ± 3 °C. Při této teplotě byla směs udržována cca 30 minut, až viskozita 50 %ního xylenového roztoku směsi (hmotnostní procenta) dosáhla při 25 °C hodnoty 34 mPa.s. Pak se směs ochladila na 90 °C, přepustila do hnětiče a při spuštěném hnětění se přidalo naráz 36 hmotnostních dílů furalu. Po přidání furalu proběhla reakce ve směsi, kdy došlo k přeměně kapalně směsi do stavu tuhé netříštivé fáze, kterou bylo možno po částečném nadrcení v hnětiči na kousky o velikosti 2 - 10 mm pomlet na nožovém mlýnu typu Pallmann se sítím pod mlecími noži o velikosti 1 mm. Celkové granulometrické složení směsi po mletí bylo následující:

Velikost částic (mm)	Obsah částic (hmotnostní procenta)
> 1	0,2
1 - 0,63	9,2
0,63 - 0,4	48,9
0,4 - 0,2	32,2
0,2 - 0,1	9,0
< 0,1	0,5

Vzhledem k tomu, že směs obsahuje katalyzátor a není vytvrzená, netvoří se na povrchu částic elektrický náboj, a proto je ji možno přesívat přes síta. Směs byla přeseta přes síto o velikosti oka 0,63 mm k odstranění hrubších podílů, které jsou pro kvalitu třecího prášku nežádoucí a byla převedena do vytvrzovacího zařízení. Toto zařízení bylo upraveno tak, že směs v něm byla míchána, aniž by došlo k dalšímu drcení vložených částic (princip bubnového mísiče). V tomto zařízení byla pomletá směs vyhřívána na teplotu 160 ± 3 °C a udržována po dobu

8 hodin. Pak byla směs ochlazená na běžnou teplotu okolí. U vyrobeného třecího prášku byla zjištěna hodnota acetonového extraktu a granulometrické složení. Acetonový extrakt stanovený dle metody užívané k hodnocení třecích prášků ISO/TS 61 měl hodnotu 5,04 %, granulometrické složení vyrobeného třecího prášku následující:

velikost částice (mm)	obsah částic (hmotnostní procenta)
> 0,63	0
0,63 - 0,4	53,1
0,4 - 0,2	35,3
0,2 - 0,1	10,6
< 0,1	1,0

Pro porovnání uvádíme hodnoty granulometrického složení třecího prášku vyráběného běžným způsobem před tříděním produktu:

velikost částice (mm)	obsah částic (% hmotnostní)
1	2,0
1 - 0,5	15,5
0,5 - 0,2	32,5
0,2 - 0,1	26,7
< 0,1	23,3

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy třecích prášků pro brzdová a spojková obložení s definovaným granulometrickým složením na bázi cashew oleje, aldehydické látky a katalyzátoru kyselá povahy prováděný tak, že výchozí surovina cashew olej se předpolymeruje za přítomnosti kyselého katalyzátoru v množství 1 - 10 % hmotnostních při teplotě 70 - 150 °C po dobu 5 - 300 minut a předpolymerovaný cashew olej obsahující katalyzátor se smísí s 5 - 40 % hmotnostních aldehydické látky vyznačený tím, že vzniklá tuhá směs se nejprve upraví mletím a tříděním na požadované granulometrické složení, a pak se vytvrzuje při teplotách 100 - 280 °C na požadovanou hodnotu acetonového extraktu.

O P R A V A

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 214 310

Int.Cl.³ C 08 J 5/14

// F 16 D 69/02

V popisu vynálezu u autorského osvědčení č. 214 310 jsou
chybně vytištěna jména u prvních dvou autorů.

Správně: JAHIELKA JAROSLAV ing., KOŽUCH JIŘÍ ing.,

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY