



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 000

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 12 78
(21) PV 8122-78

(51) Int. Cl.³ B 02 C 19/00

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 8 82

(75)
Autor vynálezu MOSTECKÝ JIŘÍ prof.ing.DrSc., PRAHA
POLANSKÝ JOSEF, ČESKÉ BUDĚJOVICE
MITERNA JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Způsob přípravy směsi pro tuhová jádra

1

Vynález se týká způsobu přípravy směsi pro tuhová jádra, při kterém se tvrdší a měkčí komponenty směsi současně melou, homogenizují, hnětou a plastifikují.

Dosud známé způsoby řeší homogenizaci a současně mletí grafitové směsi za přítomnosti vody jako technologicky nutného média. Příkladem klasického technologického řešení je mletí na českých mlýnech, na kterých se mletí provádí na dvou mlýnských kamenech, kde byl zpracováván práškový grafit a ostatní příměsi spolu s rozplaveným jílem i obsahem cca 70 % vody. Po přemletí je nutno vodu ze směsi odstranit na kalolisech. Dále potom následují technologické operace, jako je zrání směsi, hnětení, cezení a vytlačování do požadovaného profilu. Četnost, délka a pořadí v jakém jsou jednotlivé technologické operace prováděny, závisí na druhu a požadované kvalitě finálního výrobku.

Dále jsou známy postupy mletí grafitových směsí na karborundových mlýnech, které jsou principiálně shodné s českými mlýny. Odlišná je vyšší provozní rychlost mlýnů a vyšší hustota směsi, obsah cca pouze 60 % vody v plaveném jílu. I další následné operace přípravy směsi jsou shodné.

Dále jsou známé způsoby homogenizace a mletí směsi prováděné na kulových nebo perličkových mlýnech.

199 000

Nevýhodou těchto známých způsobů je nutnost použití značného množství vody pro mletí, která je potřebná jako transportní kapalina. Obsah vody ve směsi vysoko převyšuje technologicky nutný obsah vody u dalších prací zpracování směsi. Přebytkem vody je nutno poměrně nákladně odstraňovat například sedimentováním, kalolisováním a podobně. Další nevýhodou je vysoká časová náročnost při mletí grafitových směsí, které musí být prováděno několikanásobně.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob přípravy směsi pro tuhová jádra, jehož podstatou je, že se nejprve za sucha provádí homogenizace a mletí tvrdších a měkčích komponent směsi na velikost částic menší než $10\ \mu$, načež se před hnětením přidá do směsi nezbytné nutné množství vody.

Způsobem přípravy směsi podle vynálezu se dosahuje vysoce kvalitního semletí celé směsi za současné dokonalé homogenizace, což umožňuje vyrábět i tuhy o velmi malých průměrech a dále je umožněno podstatně zjednodušit následné technologické operace před vytlačováním směsi do požadovaných profilů. Dokonalé spojení mikročástic zpracovávaných surovin je při suchém mletí zajištěno přednostním navázáním velmi jemných částic grafitu ve formě mikrovrstvy, filmu, na částice jílu.

Současná homogenizace a mletí směsi je umožněna různou kinetickou energií o různé specifické hmotnosti. Těžší částice, které mají současně ve zpracovávaných směsích větší tvrdost, působí v tomto dynamickém procesu jako drtící médium. Vzájemný styk tvrdších částic přitom způsobuje jejich tříštění, jehož důsledkem je další zvětšování aktivního povrchu. Na stykových plochách tvrdých částic dochází k roztírání měkčích částic a k tvorbě fyzikálně sorbovaného filmu, složeného z velmi jemných částic komponent směsi, na povrchu.

Specifické vlastnosti mleté směsi grafit-jíl umožňují provádět mletí na různém zařízení, jak v kontinuálním tak i diskontinuálním provedení.

Síly působící mezi vrstvami různých submikronových částic homogenizované směsi jsou takové povahy, že při dalším zpracování směsi nedochází k jejich rozrušení. Tato příprava směsi podle vynálezu pro tuhová jádra vytváří předpoklady pro dokonalejší slinutí grafitových a jílových částic při konečném tepelném zpracování, což má za následek dosažení vyšší pevnosti potřebné pro tuhová jádra malých průměrů.

Vynález blíže objasňují následující příklady provedení.

Příklad 1

Směs o složení 500 hmot. dílů grafitu, 490 hmot. dílů jílu, 10 hmot. dílů sazí se vloží do turbomixéru a zde homogenizuje při 5000 ot/min po dobu cca 120 s. Dochází zde k dokonalé homogenizaci a k zmenšení částic jednotlivých komponent směsi za sucha.

Zhomogenizovaná směs se přenese do hnětacího zařízení, kde se nasytí technologicky nutným obsahem vody pro následující operace.

Po časovém úseku nutném k dokonalé plastifikaci jílu je směs válcována na tríválcové třecí stoličce cca 10 x.

Finální technologickou operací je vytlačování směsi podle některého ze známých postupů na tuhová jádra, která jsou dále sušena, vypalována a preparována.

Složení a způsob homogenizace směsi podle tohoto příkladu umožňuje připravit tuhová jádra o průměru 0,5 mm na úrovni středního gradačního stupně.

Příklad 2

Směs o složení 350 hmot. dílů grafitu, 640 hmot. dílů jílu, 10 hmot. dílů sazí je zamíchána v bubnové míchačce, a poté kontinuálně mleta v mlýnu při rychlosti otáčení rotoru cca 3000 ot/min. Jemnost mletí je regulována množstvím použitých funkčních jednotek mlýna a rychlostí dávkování vstupní směsi přicházející do mlýna. Na tomto zařízení dochází k velmi jemnému mletí i větších vstupních částecek směsi.

Následující výrobní operace jsou totožné s provedením příkladu 1 v bodech b, c, d.

Podle tohoto příkladu je možno připravit jádra na úrovni tvrdých gradačních stupňů.

Příklad 3

Směs o složení 600 hmot. dílů grafitu o velikosti částic menší než $3\ \mu$; 390 hmot. dílů jílu, 10 hmot. dílů sazí je homogenizována na zařízení, v němž je intenzita mletí výrazně potlačena a zvýhodněno míchání.

Další zpracování podle bodů b, c, d příkladu 1.

V případě použití zařízení s nižší mlecí schopností je nutno pro přípravu tuh o průměru 0,5 mm použít grafitu definovaných vlastností.

Složení směsi umožňuje připravit tuhová jádra měkkých gradačních stupňů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy směsi pro tuhová jádra, při němž se tvrdší a měkčí komponenty směsi současně melou, homogenizují, hnětou a plastifikují, vyznačující se tím, že se nejprve provede za sucha homogenizace a mletí tvrdších a měkčích komponent směsi na velikost částic menší než $10\ \mu$, načež se před hnětením přidá do směsi nezbytně nutné množství vody.