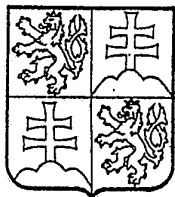


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

272 732

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁵
B 22 F 3/10

(21) PV 1652-88.M

(22) Prihlásené 14 03 88

(40) Zverejnené 13 06 90

(45) Vydané 25 11 91

(75) Autor vynálezu

ĐURIŠINOVÁ ALŽBETA, ing. CSc.,
PROCHÁZKA VÁCLAV ing. CSc.,
ŠLESÁR MILAN člen korešpondent ČSAV a
SAV, KOŠICE,
ŠIMON FERDINAND ing.,
ONDRO PETER ing., TOPOĽČANY

(54)

Spôsob spekania kovografitových materiálov

(57) Spôsob spekania kovografitových materiálov je určený pre riadené spekanie kovografitových materiálov. Kovografitový materiál sa speká v redukčnej atmosfére štiepeného čpavku s rýchlosťou ohrevu 100 až 550 K za hodinu na spekáciu teplotu 973 až 1073 K s výdržou 60 až 240 minút a následným ochladením rýchlosťou 100 až 550 K za hodinu. Týmto spôsobom možno vyrobiť kvalitné kovografitové materiály v hutníckych a metalurgických odvetviach.

Vynález sa týka spôsobu spekania kovogرافitových materiálov s cieľom dosiahnuť optimálne fyzikálne, mechanické a technologické vlastnosti pri rovnomernom rozložení jednotlivých zložiek - medi, olova a grafitu - v štruktúre.

V súčasnej dobe sa v ČSSR fotogرافitové materiály spekajú v prevádzkových peciach za nasledovných podmienok, a to pri teplote spekania 1023 K po dobu 4 hodín v parafíne, pričom ohrev a ochladzovanie sa robí rýchlosťou 50 K za hodinu. Na základe výsledkov realizovaného výskumu kovogرافitových materiálov môžeme riadiť parametre spekania pre dosiahnutie komplexu optimálnych vlastností a rovnomornej štruktúry.

Výskumom spekania bolo zistené, že proces spekania pri nízkych teplotách 673 K, 773 K sa charakterizuje predovšetkým ako spekanie aktivované rozkladajúcimi kyslíkmi a účinkom olova ako spekacej taveniny. Rozpustnosť medi v tekutom olove je malá a adekvátne malý je aj transport medi. Pri vysokej teplote spekania 1023 K tavenina podľa rovnovážneho diagramu roztúšťa okolo 8 % medi, a teda umožňuje veľmi rýchly transport atómov medi. Metalurgická analýza ukázala, že ostré výstupky častíc medi sa rozpúšťajú, póry zaobľujú, pôvodné dendritické častice sa globularizujú. Veľká časť medi sa ale spotrebuje na globularizáciu a len menšia časť na budovanie mostíkov. Preto sa pevnostné vlastnosti spekaných výliskov menia len veľmi málo. Redukcia oxidu meďnatého, odstránenie pórov, kompaktnosť medi ale výrazne zlepšujú vodivosť. Preto elektrická vodivosť výrazne stúpa s teplotou spekania.

Nevýhodou je, že nadmerné spekanie, resp. vyššie teploty spekania ako 1023 K a dlhšia výdrž ako 4 hodiny vedú k sferoidizácii a koagulácii častíc medi, čím klesá merný povrch a počet kontaktov. Pri vysokých percentách grafitu a olova môže dôjsť k izolácii častíc medi, a tým k oslabeniu medeného skeletu a tiež mechanických vlastností kovogرافitov. Pritom aj pomalý ohrev na teplotu spekania 1023 K a pomalé ochladzovanie nevedie k podstatnému zlepšeniu mechanických a elektrických vlastností oproti vlastnostiam nameňaným rýchlym ohrevom a ochladzovaním. Pomalý ohrev na teplotu spekania 1023 K má podobný účinok ako nadmerné spekanie a vedie ku koagulácii častíc medi, v dôsledku čoho sa pevnostné vlastnosti nezmenili a elektrická vodivosť je o niečo vyššia v porovnaní s vlastnosťami získanými rýchlym ohrevom.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob spekania kovogرافitových materiálov: chemického zloženia 3 až 15 % práškoveho olova, 3 až 70 % grafitu so zvyškom elektrolytickej práškovej medi podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa kovogرافitový materiál speká v redukčnej atmosfére štiepeného čpavku s rýchlosťou ohrevu 100 až 550 K za hodinu na spekáciu teplotu 973 až 1073 K s výdržou 60 až 240 minút a následným ochladením rýchlosťou 100 až 550 K za hodinu.

Vynález spôsobu spekania kovogرافitových materiálov umožňuje výrobu kvalitného kovogرافitového materiálu s optimálnym komplexom fyzikálnych, mechanických a technologických vlastností pri úspore elektrickej energie, ochrannej atmosféry a pracovnej sily.

Spravidla sa kovogرافitový materiál s chemickým zložením 3 až 15 % práškoveho olova, 3 až 70 % grafitu so zvyškom elektrolytickej medi speká v redukčnej atmosfére štiepeného čpavku s rýchlosťou ohrevu 100 až 550 K za hodinu na spekáciu teplotu 973 až 1073 K s výdržou 60 až 240 minút s následným ochladením rýchlosťou 100 až 550 K za hodinu. Rýchlosť ohrevu na spekáciu teplotu ako aj rýchlosť ochladzovania možno voľiť a prispôbiť podľa zloženia spekaného materiálu a režimu spekacej pece. Konkrétny postup spôsobu spekania závisí od použitého typu spekacej pece.

Spôsob spekania kovogرافitových materiálov možno využiť v hutníckych a metalurgických výrobných odvetviach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob spekania kovogرافitových materiálov chemického zloženia 3 až 15 hmot. % práškoveho olova, 3 až 70 hmot. % grafitu so zvyškom elektrolytickej práškovej medi vyznačujúci sa tým, že sa kovogرافitový materiál speká v redukčnej atmosfére štiepeného čpavku s rýchlosťou ohrevu 100 až 550 K za hodinu na spekáciu teplotu 973 až 1073 K s výdržou 60 až 240 minút a následným ochladením rýchlosťou 100 až 550 K za hodinu.