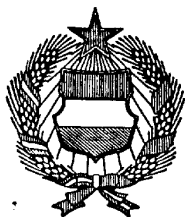


(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) 187 845

B

A bejelentés napja: (22) 83. 01. 18.

(21) 154/83

A bejelentés elsőbbsége: (33) (32) (31)
DD: 82. 01. 19. (WP B 22 C/236 839-4)

A közzététel napja: (41) (42) 1984. 02. 28.

Megjelent: (45) 1987. 12. 23.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄

B 22 C 1/08;
B 22 C 1/18



Feltaláló(k): (72)

GELSZINNUS Günter okl. mérnök, Kiessling, DD

Szabadalmas: (73)

VEB Kombinat Giessereianlagenbau und Gusserzeugnisse – GISAG –, Lipcse, DD

(54)

KÖTŐSZUSZPENZIÓ KERÁMIA ÖNTŐFORMÁK ELSŐ BEVONATRÉTEGÉNEK ELŐÁLLÍTÁSÁHOZ

(57) KIVONAT

A találmány tárgya kötőszuszpenzió etilén-szilikátból kerámia öntőformák első bevonatrétegének előállítására, mely kötőszuszpenzió 0,1–0,5 súly% mikrokristályos cellulózt, vagy 1–5 súly% nedvesen kicsapott por alakú amfoter kovasavat, vagy 0,1–0,5 súly% acetilén kormot tartalmaz.

A találmány szerinti kötőszuszpenzióval kis anyag- és költségfordítással állítható elő jó minőségű, egyenletes felületű első bevonatréteg, és ennek segítségével lényegében hibátlan felületű öntvény készíthető.

A találmány szerinti kötőszuszpenzióval bonyolult öntőformák esetén is jó minőségű bevonat állítható elő, ha a formát önmagában vagy kötegben a meritókádban enyhén mozgatjuk vagy forgatjuk. A felesleges kötőszuszpenziót kiemelés után enyhe forgatással lecsepegtetjük. Ezután a szokásos módon enyhe forgatással egy homokrétet szórunk fel.

A találmány szerinti adalékanyagok kiválasztása során arra kell figyelni, hogy csak olyan anyagot használjunk, amely a kiolvasztás és az égetés során nem okoz a kerámiaformában szilárdságot csökkentő reakciókat, és leöntés során nem lép nem kívánatos reakcióba az olvadékkal. A találmány szerinti adalékanyagok megfelelnek ezeknek a követelményeknek.

A találmány szerinti kötőszuszpenzió az eddig használtakkal szemben az alábbi előnyökkel rendelkezik:

- etil-szilikát kötőszuszpenziók esetén kisebb a fajlagos anyagfelhasználás a kovasavas kötőszuszpenziókhoz viszonyított kisebb SiO_2 -tartalom miatt, ami költségmegtakarítást eredményez,

- a folyási tulajdonságok találmány szerinti módosítása következtében az etil-szilikát kötőszuszpenziók ugyanolyan jól felhasználhatók az első bevonatréteg felvitelére, mint a kovasavas kötőszuszpenziók. Ez azzal az előnnyel jár, hogy az első bevonatréteghez használt etil-szilikát kötőszuszpenzió maradékát egyesíteni lehet a következő bevonatrétegek felvitelére használt kötőszuszpenzióval, melyhez általában etil-szilikát kötőszuszpenziót használnak. Ezzel szemben a kovasavas kötőszuszpenzió alkalmazása esetén különleges előírásokat kell betartani, mivel az etil-szilikát kötőszuszpenzióval történő keveredése idő előtti kikegyesedést okoz.

A találmány szerinti kötőszuszpenziót a következő példák közelebből megvilágítják.

1. példa

500 ml etil-szilikátból, amely 40% SiO_2 -t tartalmaz, 1040 ml vízből, 4,5 ml koncentrált kénsavból és 11 ml 50%-os anionaktív „Rodapon” tenzidoldathból megfelelő hidrolízises eljárással tiszta homogén kötőanyagoldatot állítunk elő. Ehhez az oldathoz 3600 g kvarclisztet adunk, melyben a zúzott szemcsék eloszlása az ultrahangos iszapszítálás alapján azonos az 1. ábrán szereplő eloszlással. Egy legalább 2 órás szuszpendálási idő után a szuszpenzió felfutási ideje a TGL 14301-nek megfelelő edényben és 5 mm fúvóka átmérővel mérve 32 másodperc. Egy speciális mérőhengerrel ellátott rotációs viszkoziméterrel mértük a folyási tulajdonságokat, melyet a 2. ábra 1 görbéje mutat. A mért oldat dilatánsnak minősíthető. A kötőszuszpenzióval elérhető rétegvastagságot egy fémlemez segítségével határozzuk meg. A lemezt teljesen a kötőszuszpenzióba merítjük, kiemelés után függőlegesen felfüggesztjük és rövid csepegési idő után gyorsan kiegyensúlyozzuk. A lemez mérete meghatározott és felülete sima. Ha ismerjük a kötőszuszpenzió sűrűségét, akkor a felvitt szuszpenziófilm súlyá-

nak a megmérésével meghatározhatjuk a rétegvastagságot egy függőleges lemezen. A rétegvastagság a fenti szuszpenziónál 0,091 mm. Ezzel a kötőszuszpenzióval elkészíthetjük egy kerámia öntőforma első bevonatrétegét oly módon, hogy egy viaszmodellt forgatás közben a szuszpenzióba merítünk, majd a felesleges szuszpenziót forgatással lecsepegtetjük, egy fluidizált homokágyban forgatással egyenletes homokrétet viszünk fel 0,1–0,4 mm részecskeméretű kvarchomokból, végül a szükséges mértékben szárítjuk. A következő bevonatréteget a szokásos módon etil-szilikát kötőszuszpenzióval, durvább homokrétessel és megfelelő kiszáritással visszük fel. A kiolvasztási és égetési kezelés után az öntőformába ötvözött vagy ötvözetlen acélt öntünk. A formában kapott öntvény az öntvény alakjától függően több vagy kevesebb hibával rendelkezik, így helyi vagy általános hólyagosodás, felületi érdesség, felületi varratok, érdesség és hólyagosodás az éles sarkokon és éleken, hasadások és égési foltok lehetnek.

2. példa

Az 1. példa szerinti kötőanyagoldatot 3500 g 1. példa szerinti kvarcliszttel keverjük. Ehhez 13,5 g „Heweten 10” nevű mikrokristályos cellulózt adunk. Legalább két órás szuszpendálási idő után az 1. példa szerint mért felfutási idő 33 másodperc. A kötőszuszpenzió folyási tulajdonságát a 2. ábra 2a görbéje mutatja. A görbe alacsony nyírósebességek tartományában enyhe szerkezeti viszkozitást mutat. A szuszpenziófilm 1. példa szerint mért rétegvastagsága 0,113 mm. Ezt a kötőszuszpenziót az 1. példának megfelelően viaszmodellre visszük fel. A kapott első bevonatréteg minősége jó, a kovasavas szuszpenzióval összemérhető. Segítségével olyan öntvények nyerhetők, melyek lényegében mentesek a felületi hibáktól.

3. példa

Az 1. példa szerinti kötőanyagoldatot 3500 g 1. példa szerinti kvarchomokkal keverjük. Ehhez 110 g „K 60 S” nevű nedves úton kicsapott por alakú amfoter kovasavat adunk. Legalább két órás szuszpendálási idő után az 1. példa szerint mért felfutási idő 36 másodperc. A kötőszuszpenzió folyási tulajdonságait a 2. ábra 2b görbéje mutatja. Az a kisebb nyírósebességek tartományában newtoni viselkedést mutat. A szuszpenziófilm rétegvastagsága az 1. példa szerint mérve 0,115 mm. Ezt a kötőszuszpenziót az 1. példában ismertetett módon viaszmodellre visszük fel. A kötőszuszpenzióval kapott első bevonatréteg jó minőségű, a kovasavas szuszpenzióval összemérhető. Segítségével olyan öntvények állíthatók elő, melyek lényegében mentesek a felületi hibáktól.

4. példa

Az 1. példában ismertetett kötőanyagoldatot 3500 g 1. példa szerinti kvarcliszttel keverjük.

A találmány tárgya kötőszuszpenzió kerámia öntőformák előállításához, különösen a precíziós öntéshez használt kerámia öntőformák első bevonatrétegének előállítására alkalmas kötőszuszpenzió.

A precíziós öntéshez használatos kerámia öntőformák előállításához egy kiolvasztható modellet váltakozva többször megmerítenek egy kötőanyag-oldatból álló kötőszuszpenzióban és egy tűzálló finom szemcsés anyagban, majd a kötőanyaggal a szemcséket szilárd formává kikeményítik. A kötőanyag megszilárdulása elősegíthető levegő szárítással, kémiai zselésítéssel vagy a két lehetőség kombinálásával. A merítéshez használt kötőszuszpenzió lényegében kötőanyagok, így etil-szilikátok, kovássav és/vagy alkáli-szilikát oldatok vízzel és oldószerkomponensekkel, valamint por alakú tűzálló kerámiaanyagokkal, így kvarcliszttel, mullittal és cirkonium-szilikáttal alkotott keveréke. A kerámia öntőforma és így az öntvény minősége nagymértékben függ a kötőszuszpenzió minőségétől és összetételétől. Kerámia öntőformák előállításához általában legalább két különböző kötőszuszpenziót használnak, egy kötőszuszpenziót az első bevonatréteg és egy másik kötőszuszpenziót a második és további bevonatrétegek előállításához. Míg a második és további bevonatrétegek lényegében a kerámia öntőforma szilárdságát és mértéktartósságát határozzák meg, addig az első bevonatréteg a későbbi öntvénydarab felületi minőségét befolyásolja. Ahhoz, hogy az öntvény felülete hibamentes és sima legyen, az szükséges, hogy az öntőforma belső felülete, amit a kötőszuszpenzióval felvitt első bevonatréteg határoz meg, olyan sima, egységes és tömör legyen, amennyire csak lehetséges, anélkül azonban, hogy gáz áteresztőképességét elveszítené. Általánosan ismert, hogy jó minőségű első bevonatréteg előállításához kötőanyagként kovasavat tartalmazó kötőszuszpenziót használnak. Ezzel szemben ha etil-szilikátot tartalmazó kötőanyagoldatot alkalmaznak, amelynek SiO_2 -tartalma lényegesen kisebb, mint a kovasavoldaté, akkor az első bevonatréteg és az öntvény felületi minősége csökken. Ennek oka az etil-szilikát és a kovasav alapú kötőszuszpenziók között már szemmel észrevehető különbség a folyási és csepegési tulajdonságokban. Az etil-szilikát alapú szuszpenziófilm folyási és csepegési tulajdonságai olyanok, hogy még tömény szuszpenzióval is csak vékony réteg vihető fel a formára. Az etil-szilikát kötőszuszpenzióknak ez a hátránya kiküszöbölhető, ha a formát többször merítjük a kötőszuszpenzióba és minden merítés után kikeményítjük, majd csak az utolsó merítés után fedjük be homokkal. Ez a többszörös merítés azonban fokozza az öntőforma előállításának munkaráfordítását és az anyagszükségletet. Az öntőformára felvitt szuszpenziófilm vastagsága növelhető úgy is, hogy a szuszpenzió folyási tulajdonságait befolyásoljuk. A 14 08 266 és 14 10 634 GB szabadalmi leírásokból ismert, hogy a felvitt szuszpenziófilm rétegvastagsága megfelelő töltőanyagok adagolásával fokozható. A töltőanyagok tixotrop folyási tulajdonságokat kölcsönöznek a kötőszuszpenzióknak és növelik ezáltal a szuszpenziófilm rétegvastagságát. Töltőanyagként általában szerves,

módosított anyagokat, termikus kezeléssel kapott por alakú kvarcvegyületeket és tűzálló anyagok vágott szálait használják. Ezek a szuszpenziók azonban igen merevek, így egységes réteg felvitele, különösen bonyolult formák esetén nehézkes. Ezért az első bevonatréteg felvitelére nem alkalmasak. További hátrányuk, hogy felvitelük esetén több milliméter vastag film keletkezik, ami feleslegesen növeli a szuszpenzió-felhasználást és az anyagköltséget.

A találmány célja, hogy az öntvények felületi tulajdonságait tovább javítsuk oly módon, hogy az öntvény felülete hibamentes és sima legyen, és az öntőforma költségei ne növekedjenek túlságosan.

A találmány feladata, hogy az etil-szilikát bázisú kötőszuszpenziók folyási tulajdonságait úgy befolyásoljuk, hogy egyszeri merítéssel és optimális anyagfelhasználással jó minőségű első bevonatréteget kapjunk.

Ezt a feladatot a találmány szerint egyrészt úgy oldjuk meg, hogy az etil-szilikát alapú kötőszuszpenzióhoz 0,1–0,5 súly% mikrokristályos cellulózt adunk. A mikrokristályos cellulóz egy szemcsékből álló cellulózpor, amely a „Heweten” kereskedelmi néven ismert. A kötőszuszpenzióban adalékanyagként használható legjobb „Heweten” fajta a „Heweten 10”. A találmány szerinti kötőszuszpenzió általában világos színű, és ezért különösen sötét öntőformákhoz használható előnyösen, mivel ez esetben vizuálisan jól megfigyelhető a felvitt szuszpenziófilm egyenletessége és minősége.

A fenti feladat találmány szerint másrészt megoldható úgy is, hogy az etil-szilikát alapú kötőszuszpenzióhoz 1–5 súly% nedves eljárással kicsapott por alakú amfoter kovasavat adunk. Alkalmas kovasavak ismertek a „Suprasil”, „K 60 S” és „Mikronisil” nevek alatt. A kovasavat tartalmazó találmány szerinti kötőszuszpenzió általában fehér, ezért különösen sötét színű öntőformákhoz alkalmas.

A találmány szerinti harmadik megoldás abban áll, hogy az etil-szilikát alapú kötőszuszpenzióhoz 0,1–0,5 súly% acetilén kormot adunk. Ez a kötőszuszpenzió fekete, ezért világos öntőformáknál használható előnyösen.

A találmány szerinti adalékanyagok olyan irányban befolyásolják az etil-szilikát alapú kötőszuszpenzió folyási tulajdonságait, hogy a fennálló dilatancia kis nyírósebességek tartományában lecsökken vagy newtoni, vagy szerkezeti-viszkózus állapotba megy át. A megváltozott folyási tulajdonságok következtében az öntőformán képződő szuszpenziófilm rétegvastagsága olyan mértékben növelhető, amellyel biztosítható a majdani öntvény jó felületi minősége.

A folyási tulajdonságokat megváltoztató adalékanyagok mennyiségét úgy kell megválasztani, hogy a rétegvastagság a tiszta etil-szilikát kötőszuszpenzióhoz képest 10–50%-kal növekedjen.

Egyidejűleg szükséges az is, hogy a kötőszuszpenzió szuszpenziófokát és abszolút viszkozitását úgy állítsuk be, hogy a kötőszuszpenzió jól felfusson a minta felületére és a teljes felületet, beleértve a kiemelkedéseket és a bemélyedéseket is, jól és egyenletesen nedvesítse.

A kötőanyagoldathoz 13 g „P1250” nevű acetilén kormot adunk. Egy legalább két órás szuszpendálási idő után a felfutási idő 34 másodperc. A kötőszuszpenzió folyási tulajdonságait a 2. ábra 2c görbéje mutatja. Az a kisebb nyírósebességek tartományában enyhe szerkezeti viszkozitást mutat. A szuszpenziófilm 1. példa szerint mért rétegvastagsága 0,116 mm. Ezt a kötőszuszpenziót az 1. példában leírt módon viaszmodellre visszük fel. A kötőszuszpenzióval előállított első bevonatréteg minőségileg összemérhető a kovasavas szuszpenzióval. Segítségével olyan öntvények állíthatók elő, melyek lényegében mentesek a felületi hibáktól.

Szabadalmi igénypont

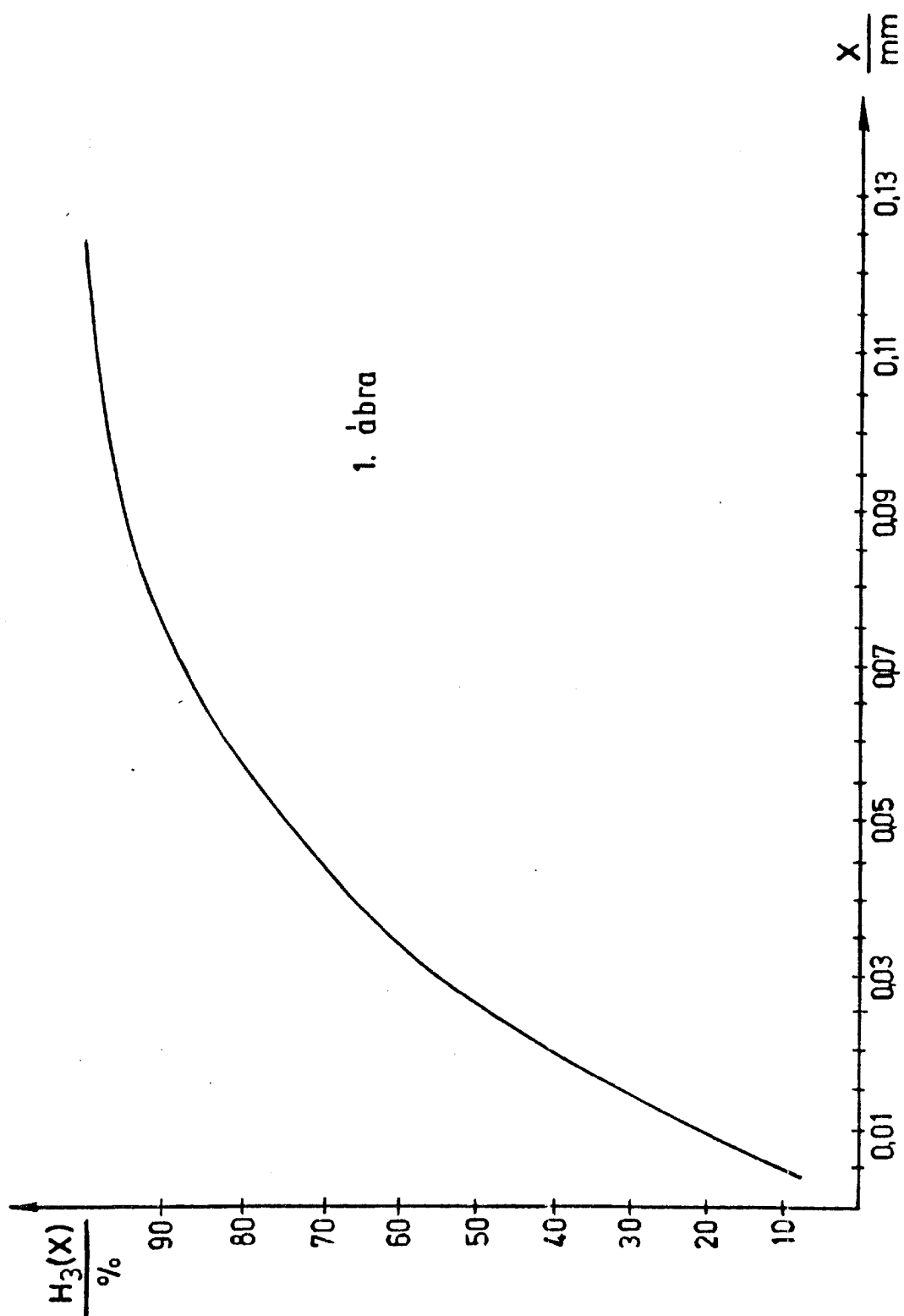
5 Kötőszuszpenzió etil-szilikát alapú kötőanyaggal kerámia öntőformák első bevonatrétegének előállítására, *azzal jellemezve*, hogy a kötőszuszpenzió 0,1–0,5 tömeg% mikrokristályos cellulózt vagy 1–5 tömeg% nedvesen kicsapott por alakú amfoter kovasavat vagy 0,1–0,5 tömeg% acetilén kormot tartalmaz.

2 db ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (877672/09)
87—2221 Dabasi Nyomda, Budapest—Dabas
Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató

187 845

NSZO₄: B 22 C-1/08;
B 22 C-1/13



NSZ₄: B 22 C-1/08;
B 22 C-1/18

2. ábra

