



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196802

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08.08.75
(21) (PV 2540 - 75)

(51) Int. Cl.³
B 22 C 3/00

(40) Zveřejněno 31.07.79
(45) Vydáno 31.03.82

(75)
Autor vynálezu

R ů ž e k Josef doc.ing.CSc.,
K u t z e n d ö r f e r Jaroslav ing.CSc. a
Š t ě p á n e k Bedřich ing., Praha

(54) SEPARAČNÍ PROSTŘEDEK PRO ODDĚLOVÁNÍ VÝROBKŮ
ODLÉVANÝCH Z NEPLASTICKÝCH HMOT

Vynález se týká separačního prostředku pro oddělování výrobků odlévaných z neplastických hmot, s nulovým nebo nepatrným smrštěním po vysušení, do porézních forem.

Složité keramické a žáruvzdorné výrobky se zpravidla vytvářejí litím ztekucené břěčky do sádrových forem. Tyto formy odsávají z břěčky kapalinu a dochází k tvorbě hutného střepu. Výrobek má při vysychání malé, ale znatelné zmrštění, které stačí k odloupení od stěn formy a k vyjmutí výrobku bez poškození. Řada výrobků je však v poslední době vytvářena na bázi neplastických výchozích surovin, jejich smrštění po odsátí tekutiny porézní formou je prakticky nulové a výrobek přilne ke stěně formy a při vysychání se špatně odděluje. Při vyjímání pak dochází k značným potížím a výrobky většinou není možno vyjmout nepoškozené. Smrštění těchto výrobků se snižuje s dosahováním limitní hutnosti odlitku. Jak se totiž zvyšuje hutnost odlitku, tak se zhoršuje jeho schopnost oddělení od formy.

Dosud je známo používat pro oddělení výrobků od kovových forem organické nebo anorganické látky, tající při nízké teplotě, například parafin, stearin a podobně. Po mírném zahřátí tato vrstva roztaje a výrobek se pak lehce oddělí.

Separací prostředky na této bázi však není možno používat pro oddělování výrobků, odlévaných z neplastických hmot do porézních forem.

Úkolem vynálezu bylo vyvinout separační prostředek, který by umožňoval propouštění kapaliny odsávané porézní stěnou formy, po nanesení lnul ke stěně formy a umožnil vyjmutí výrobku z formy tím, že by se při vysychání smršťoval.

Shora uvedené nedostatky a uvedený úkol vyřešil podle vynálezu separační prostředek pro oddělování výrobků odlévaných z neplastických hmot, s nulovým nebo nepatrným smrštěním po vysušení, do porézních forem. Jeho podstata spočívá v tom, že je tvořen 0,05 až 80 % hmot. mýdla, výhodně bezalkalického, nebo dextrinu a nejvýše 85 % hmot. hmoty, tvořící základní složku odlévaného výrobku, o měrném povrchu 2 až 20 m²/g, měřeno adsorpcí dusíku, přičemž zbytek tvoří voda.

Účinek separačního prostředku podle vynálezu spočívá především v tom, že při odlévání výrobků ze suspenze umožňuje dosahovat téměř teoretickou hutnost odlitků již za syrova při použití suspenze se skladbou zrn pro nejhutnější uspořádání částic, zejména při současném využití vibrace nebo vibrace a vakua. Použití této mezivrstvy umožňuje bezpečné oddělení odlitých výrobků od formy bez porušení jejich celistvosti, při dosažení extrémních vlastností jak za syrova, tak i po výpalu a při minimálních změnách rozměrů odlitých výrobků během technologického procesu.

Přídavek velmi jemné výplně zajišťuje vytvoření dostatečné tloušťky vrstvy separačního prostředku, která je schopna splnit funkci mezivrstvy i po odplavení, třeba i částečném, koloidních látek, například mýdlového charakteru. Odlišné objemové chování mezivrstvy, formy a odlitého výrobku společně se změnou vlhkosti i nižší pevnost mezivrstvy pak umožňují snadné oddělení a vyjmutí odlitého výrobku z formy při jeho odlévání z březky.

Separací prostředek podle vynálezu je v dalším blíže popsán na několika příkladech provedení.

Příklad 1

Z pracovní hmoty, složené z 8 dílů křemenného skla o měrném povrchu $S=1,1 \text{ m}^2/\text{g}$ a 2 dílů křemenného skla o $S=7,1 \text{ m}^2/\text{g}$, 1,6 dílů vody a 0,1 % amoniaku, počítáno na sušinu, byly odlévány válečky o rozměrech 5x5 cm do sádrové formy. Forma byla před litím opatřena separačním prostředkem, složeným z 5 g 20%ního roztoku jádrového mýdla ve vodě, 50 g vody a 20 g křemenného skla o měrném povrchu 10 m²/g. Vlastní odlévání bylo prováděno ve vakuu a za současnou vibraci. Po zatuhnutí výrobku se výrobek z formy snadno vyjmul, pak vysušil se a vypálil na teplotě 1100 °C. U válečky bylo dosaženo pevnosti 25 MPa a zdánlivé pórovitosti 15,5 %.

Příklad 2

Z pracovní hmoty, složené ze 7 dílů hrubého křemenného skla o měrném povrchu $0,85 \text{ m}^2/\text{g}$ a jemného o měrném povrchu $6,9 \text{ m}^2/\text{g}$, a po smíšení s 16 % vody za přídavku 0,15 % amoniaku byly odlévány trubice o vnitřním průměru 45 mm, vnějším průměru 80 mm, průměru hrdla 120 mm a délce 400 mm do sádrové formy. Forma byla na porézním povrchu opatřena separačním prostředkem, složeným z 5 ml 20%ního roztoku jádrového mýdla, 100 g vody a 100 g křemenného skla o měrném povrchu $15 \text{ m}^2/\text{g}$. Kovové jádro formy bylo opatřeno vrstvou parafinu. Tato vrstva byla vytvořena ponořením jádra do roztaveného parafinu. Po zaschnutí nanesených vrstev byl výrobek odlit z vakuové břečky za současné vibrace. Po zatuhnutí výrobku bylo duté kovové jádro ohřáto plamenem kahanu a ihned lehce vyjmuto bez porušení výrobku. Nato byla forma rozebrána a výrobek vyjmut. Po vysušení a výpalu na teplotě 1100°C s výdrží 4 h měly vyrobené křemenné trubice objemovou hmotnost $1,75 \text{ g/cm}^3$, minimální pevnost 33,6 MPa, střední hodnotu pevnosti 43,0 MPa a pórovitost 14,2 %.

Příklad 3

Z pracovní hmoty, složené z 6 dílů zirkonového písku, o středním zrně 0,2 mm, 2 dílů zirkonové moučky o středním zrně 0,035 mm a 2 dílů zirkonové vazby o středním zrně 2 mm, s přísadou 0,15 % kyseliny citronové a 9 % vody, byly do sádrové formy odlévány válečky o rozměrech 5x5 cm. Před odléváním byla na vnitřním povrchu formy štětčen natřena mezivrstva separačního prostředku, složeného z 5 g 20%ního roztoku jádrového mýdla, 50 g vody a 100 g zirkonu o měrném povrchu $12,5 \text{ m}^2/\text{g}$.

Po zatuhnutí válečku byla forma rozebrána bez porušení výrobku. Dosažené parametry: objemová hmotnost 3,9 až $4,1 \text{ g/cm}^3$, pevnost v tlaku 80,0 MPa až 1200 MPa, pórovitost 14 až 8 %.

Použitím separačního prostředku podle vynálezu bylo dosaženo extrémních parametrů výrobků, které bylo možno bez porušení vyjmout z formy.

Předmět vynálezu

Separací prostředek pro oddělování výrobků odlévaných z neplastických hmot, s nulovým nebo nepatrným smrštěním po vysušení, do porézních forem, vyznačený tím, že je tvořen 0,05 až 80 % hmotnostními mýdla, zejména bez-alkalického, nebo dextrinu a nejvýše 85 % hmotnostními hmoty, tvořící základní složku odlévaného výrobku, o měrném povrchu 2 až $20 \text{ m}^2/\text{g}$, měřeno adsorpcí dusíku a zbytek tvoří voda.