



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257183

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 28 B 7/38

(22) Přihlášeno 25 06 86

(21) PV 4691-86.X

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 02 89

(75)
Autor vynálezu

VÁCHA JAROSLAV RNDr., KYRAL JOSEF ing.,
ZLESÁK IVAN ing. CSc., ÚSTÍ nad Labem

(54) Separální prostředek na bázi minerálního oleje pro betonové výrobky

Účelem řešení je zajištění snadného odformování betonových dílců od ocelových nebo dřevěných lakovaných forem s příznivým vlivem na ekonomii provozu a čistotu životního prostředí. Účelu bylo dosaženo formulací a použitím separačního prostředku skládajícího se z 75 až 90 hmot. dílů nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí 30 až 39 mPa.s při 20 °C, teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150 °C, 3 až 10 hmot. dílů uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 24 atomy uhlíku v molekule, 0,5 až 2,0 hmot. dílů alkylimidazolinu, kde alkyl má délku C₁₂ až C₂₀ v roztoku kyseliny olejové v poměru 1:1 a 3 až 10 hmot. dílů živočišného tuku lanolinu, charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg KOH/g, číslem zmydelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 20 až 60, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %.

Předmětem vynálezu je formulace separačního prostředku pro snadné odformování betonových dílců od všech typů forem s hladkým povrchem, především kovovým, plastickým, dřevěným lakovaným a to jak u výrobků technologie studené, tak protepované.

Při výrobě stavebních prefabrikátů ze železového nebo prostého betonu je značně nevýhodné nalepování materiálu na tvarovací formy. Z důvodů zamezení této přilnavosti jsou používány speciální separační prostředky zajišťující snadnou vyjimatelnost z formy nebo oddělení bednění při současném dosažení vysoké kvality dílce, především jeho povrchu. To se projevuje věrnou kopií formy, rovností a hladkostí povrchu i přesného dotvarování všech konstrukčních detailů, včetně usazovacích částí.

Vysoké požadavky kladené na kvalitní separační prostředky jsou však mnohem širší. Je totiž třeba zajistit dokonalou funkci při zvýšené teplotě propařování, nezbytnou pro urychlené tvrdnutí betonu v moderní stavební prefabrikaci, odolnost vůči vibraci nutné k dokonalému proniknutí betonové směsi do všech vysoce armovaných částí dílce, odstranění vzduchových bublinek vzniklých mícháním směsi a použitím plastifikačních přísad. Dále je nutno zajistit odolnost filmu separátoru vůči alkalické reakci směsi, mechanickou odolnost v otěru především tam, kde je forma betonovou směsí plněna.

Samozřejmým požadavkem je potom splnění hygienických, bezpečnostních, toxikologických, požárních a jiných zdravotních hledisek při manipulaci s chemickými látkami, mezi něž je nutno separační prostředky počítat.

V současné době vyráběné a používané separační prostředky lze po stránce chemické konstituce rozdělit do tří kategorií, z nichž každá se vyznačuje svými přednostmi a nevýhodami. Klasicky formulovatelné přípravky na bázi mastných látek se vyznačují dobrým efektem, avšak při poměrně nutném vysokém dávkování na 1 m^2 separované plochy způsobují snížení přidržitelnosti klasických a syntetických omítek, promaštění tapet, hlavně jsou však příčinou dermatologických potíží obsluhy, vyznačující se určitou nebezpečností a jejich vysoká spotřeba je příčinou znečišťování životního prostředí minerálními látkami olejovitého charakteru.

Navrhované a ověřované řešení spočívající v pokrytí ocelových forem termoplastickým polymerem či přímo plastické formy, mají vynikající separační efekt, avšak nízkou životnost, zhoršují prostup tepla a jejich pořizovací náklady jsou neobyčejně vysoké.

Vodné disperze a emulze vyšších uhlovodíků a dále tuků je kompromisním řešením mezi olejovým typem separátoru a polymerní separační vrstvou, které zajišťuje relativně vysokou hygienu práce a požární bezpečnosti provozu i skladů. U většiny navržených formulací však proteplením a vibrací dochází ke zvýšení difúzního spádu mezi emulgovanou nanesenou mastnou separační vrstvou ve směru dovnitř prefabrikovaného dílce a tím se separační účinek snižuje nebo zruší. Další nevýhodou vodných emulzí a disperzí je citlivost k nižším teplotám a jejich ireverzibilní změna fyzikálně chemických vlastností za těchto podmínek.

Přes všechny uvedené nevýhody separačních prostředků na bázi minerálních olejů je jejich používání zdaleka nejrozšířenější a jsou nacházeny další formulace, které odstraňují některé vady dříve popsaných separačních prostředků, vyznačují se dále nízkou energetickou náročností při jejich výrobě, vysokou účinností, spolehlivostí a vhodnou kombinací látek s jejich citlivou volbou i relativně nízké dermální dráždivosti.

Velmi dobrých výsledků při separaci betonových dílců od ocelových nebo dřevěných lakovaných forem bylo dosaženo prostředkem podle vynálezu, který je tvořen 75 až 90 hmotnostními díly nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí 30 až 39 mPa.s, teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150°C , 3 až 10 hmotnostními díly uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 24 atomy uhlíku v molekule, 0,5 až 2,0 hmotnostními díly alkyylimidazolinu, kde alkyl má délku C_{12} až C_{20} v roztoku kyseliny olejové

v poměru 1:1 a 3 až 10 hmotnostními díly živočišného tuku lanolinu charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg/KOH/g, číslem zmýdelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 20 až 60, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %.

Použití vysoce rafinovaných olejů minerálních, jako je vazelinový olej, ložiskové oleje a podobně, vyžaduje poměrně vysokou přísadu rozpouštědla, obvykle lakového benzínu pro dosažení viskozity v rozmezí $35 \text{ až } 40 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ při 20°C nutné pro dokonalý nástřik a vytvoření tenkého, právě nutného filmu. Naproti tomu nerafinovaný olej, jako je boční olejový hydrogenát, vyžaduje sice menší množství rozpouštědla pro dosažení potřebné viskozity, ale vzhledem k vysokému obsahu parafinů, ceresinů a naftenů, má vyšší teplotu tuhnutí, neumožňuje práci v zimním období nebo vytvořený film potřebný pro dokonalou separaci je silný a tím i vysoká měrná spotřeba.

Bylo zjištěno, že formulace podle vynálezu s přísadou lanolinu zajišťuje dokonalou separaci při všech teplotách a nižší tloušťka filmu potom úsporu separačního prostředku kolem 20 %. Tato skutečnost má velký bezpečnostní a ekologický význam nejen u výrobce, ale především u spotřebitele. Snižuje riziko vzniku výbušných směsí, minimalizuje odpar rozpouštědla, zaručuje čistší pracovní prostředí a dochází k absolutnímu snížení měrné spotřeby ropných látek, včetně sníženého rizika jejich úniku do životního prostředí.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu, bez jakéhokoli omezování v daném rozsahu, jsou uvedeny příklady možného provedení přípravy separačního prostředku pro betonové výrobky.

P ř í k l a d 1

Na kontinuálním homogenizačním zařízení vybaveném dynamickým směšovačem k zajištění dokonalé homogenity směsi se pomocí dávkovacích čerpadel s variabilním poměrem dávkování směšuje 80 hmotnostních dílů nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí 30 až 39 mPa.s při 20°C , teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150°C , 7 hmotnostních dílů uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 24 atomy uhlíku v molekule se 7 hmotnostními díly živočišného tuku lanolinu charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg/KOH/g, číslem zmýdelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 60 až 20, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %, které byly předběžně za tepla homogenizovány na vedlejším zařízení s 1 hmotnostním dílem alkylimidazolinu, kde alkyl má délku C_{12} až C_{20} v roztoku kyseliny olejové v poměru 1:1.

P ř í k l a d 2

Na kontinuálním homogennizačním zařízení vybaveném dynamickým směšovačem k zajištění dokonalé homogenity směsi se pomocí dávkovacích čerpadel s variabilním poměrem dávkování směšuje 88,5 hmotnostních dílů nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí 30 až 39 mPa.s při 20°C , teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150°C , 5,0 hmotnostních dílů uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 24 atomy uhlíku v molekule s 5,0 hmotovými díly živočišného tuku lanolinu charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg/KOH/g, číslem zmýdelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 20 až 60, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %, které byly předběžně za tepla homogenizovány na vedlejším zařízení s 1,5 hmotnostními díly alkylimidazolinu, kde alkyl má délku C_{12} až C_{20} v roztoku kyseliny olejové v poměru 1:1.

P ř í k l a d 3

Na kontinuálním homogenizačním zařízení vybaveném dynamickým směšovačem k zajištění dokonalé homogenity směsi se pomocí dávkovacích čerpadel s variabilním poměrem dávkování směšuje 90 hmotnostních dílů nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí

30 až 39 mPa.s při 20 °C, teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150 °C, 9,0 hmotnostních dílů uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 26 atomy uhlíku v molekule s 9,0 hmotnostními díly živočišného tuku lanolinu charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg KOH/g, číslem zmýdelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 20 až 60, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %, které byly předběžně za tepla homogenizovány na vedlejším zařízení s 0,7 hmotnostního dílu alkylimidazolinu, kde alkyl má délku C₁₂ až C₂₀ v roztoku kyseliny olejové v poměru 1:1.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Separční prostředek na bázi minerálního oleje pro betonové výrobky vyznačený tím, že je tvořen 75 až 90 hmotnostními díly nerafinovaného minerálního oleje s vysokým obsahem parafinů, ceresinů a naftenů v rozmezí 50 až 75 % a dále charakterizovaného viskozitou v rozmezí 30 až 39 mPa.s při 20 °C, teplotou vzplanutí v otevřeném kelímku minimálně 150 °C, 3 až 10 hmotnostními díly uhlovodíkového rozpouštědla tvořeného směsí uhlovodíků s 6 až 24 atomy uhlíku v molekule, 0,5 až 2,0 hmotnostními díly alkylimidazolinu, kde alkyl má délku C₁₂ až C₂₀ v roztoku kyseliny olejové v poměru 1:1 a 3 až 10 hmotnostními díly živočišného tuku lanolinu, charakterizovaného číslem kyselosti maximálně 8 mg KOH/g, číslem zmýdelnění 70 až 100 mg KOH/g a jódovým číslem v rozmezí 20 až 60, obsahem vody maximálně 1,5 % a obsahem popela maximálně 0,15 %.