



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239758

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 D 5/34

/22/ Přihlášeno 04 06 84

/21/ PV 4221-84

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 87

(75)

Autor vynálezu

KRÁL PAVEL ing.; KAČER MILOSLAV ing., PRAHA

(54) Výplň tmelů

Řešení se týká výplně tmelů, která sestává z minerálního plniva na bázi křemene, žuly, živce, čediče nebo perlitu, s výhodou z křemenného písku a z kombinovaného kyselého reagujícího tvrdidla, jímž je směs dusičnanu močoviny a p-toluensulfochloridu. Výplň slouží k přípravě chemicky odolných tmelů, které se připravují mísením se syntetickými pryskyřicemi furanové řady. Hlavní význam výplně podle vynálezu spočívá ve zdokonalení vytvrzovacího procesu připravených tmelů, čímž se dosáhne jejich dokonalejšího vytvrzení i při nižších teplotách a zvýšení mechanických pevností i chemických odolností.

Vynález se týká výplně tmelů, sestávající z kyselých reagujících tvrdidel a minerálních částic na bázi křemene, žuly, živce, čediče nebo perlitu, nejvýhodněji z mletého křemene nebo křemenných písků.

Pro přípravu a vytvrzování chemicky odolných tmelů na bázi fenolických a furanových syntetických pryskyřic se používá sypkých výplní. Skládají se z minerálního plniva a kyselé reagujícího tvrdidla. Plnivem jsou minerální částice např. z křemene, žuly, živce, břidlice, perlitu, nejvýhodněji z křemene pro jeho vysokou kyselinovzdornost.

Zrnitost plniva se volí podle požadovaného účelu použití /pokládací a spárovací tmely, podlahoviny, stříkací tmely/. Jako kyselé reagující tvrdidlo se pro fenolické pryskyřice nejlépe osvědčil p-toluensulfochlorid, který se působením vody, která je ve fenolických pryskyřicích přítomna, pozvolna hydrolyzuje a uvolňuje chlorovodík.

Tento uvolněný chlorovodík pak umožňuje vlastní vytvrzování. Samotný p-toluensulfochlorid však není vhodný pro furfurylalkoholové nebo furanaldolové pryskyřice, které neobsahují vodu a nepůsobují proto hydrolyzu p-toluensulfochloridu.

Vytvrzování těchto typů tmelů p-toluensulfochloridem se proto neosvědčilo /nízké pevnosti vytvrzeného tmele, neúnosně dlouhá doba tuhnutí, která značně prodlužuje a zdražuje montážní práce, zhoršené chemické odolnosti atd./.

Pro vytvrzování furfurylalkoholových a furanaldolových tmelů se proto používá dusičnan močoviny, který vykazuje příznivější vlastnosti. Protože však je 100% dusičnan močoviny klasifikován jako látka nebezpečná výbuchem, přidává se při výrobě výplně ve formě směsi s křemennými písky jemné zrnitosti nebo moučkami jako koncentrát o obsahu $25 \pm 2\%$ dusičnanu močoviny.

Nevýhodou tohoto vytvrzovacího systému s dusičnanem močoviny je značná závislost průběhu vytvrzování na kvalitě zpracovávaných materiálů. Zejména se jedná o poměr močoviny a kyseliny dusičné ve vyrobeném nitrátu.

V praxi totiž dochází k tomu, že průmyslově vyráběný 25% koncentrát dusičnanu močoviny obsahuje určitý podíl nezreagované močoviny, jejíž přítomnost ve vytvrzovací výplni zpomaluje vytvrzovací proces.

V některých případech je negativní vliv přítomnosti volné močoviny tak značný, že je zcela znemožněno dokonalé vytvrzení tmele. Dalším faktorem brzdícím vytvrzování tmele, zejména s pojivem na bázi furfurylalkoholové pryskyřice, je obsah chemických nečistot ve zpracovávaných inertních materiálech.

Byl např. prokázán negativní vliv přítomnosti stopového množství kovového železa v křemenných moučkách. Uvedené negativní vlivy se projevují intenzivně zejména při zpracování tmele za teplot nižších než 20°C .

Důsledkem je značné zpomalení až znemožnění provádění izolačních prací a zhoršení mechanických vlastností a chemických odolností vytvrzených tmelů. Pro částečné překonání těchto negativních jevů je mnohdy nutné prostory, v nichž se provádějí izolační práce, vyhřívat na vyšší teplotu, což je energeticky značně ne hospodárné.

V ČSSR byly zkoušeny i jiné typy tvrdidel pro fenolformaldehydové i furanové pryskyřice, např. kyseliny fenolsulfonové, etylbenzensulfonové, amidosulfonové aj. Všechna tato tvrdidla vykazovala nějakou vlastnost /např. krátkodobou zpracovatelnost nebo příliš dlouhou dobu vytvrzování příslušného tmele, nevhodnou konzistenci pro zpracování ve formě výplně, krátkou skladovatelnost, nevhodnost z hlediska bezpečnosti a hygieny práce atd./ pro kterou byla provozně nepoužitelná.

V zahraničí jsou pro vytvrzování uvedených tmelů používány zejména sulfonované kyseliny aromatické řady, např. mono- a di- deriváty naftalensulfonové kyseliny. Výše uvedené nedostatky odstraňuje výplň podle vynálezu, jejíž podstatou je kombinované tvrdidlo nového typu, tvořené směsí dusičnanu močoviny a p-toluensulfochloridu.

Předmětem vynálezu je výplň tmelů sestávající z minerálního plniva na bázi křemene, žuly, živce, čediče nebo perlitu, s výhodou z mletého křemene nebo křemenného písku a z kombinovaného tvrdidla, tvořeného směsí dusičnanu močoviny a p-toluensulfochloridu.

Výplň se vyrobí promísením 1,5 až 10 dílů hmotnostních dusičnanu močoviny a 0,2 až 10 dílů hmotnostních p-toluensulfochloridu s 80 až 98,3 díly hmotnostními inertních výplní. Zrnitost inertních výplní se řídí způsobem použití tmelu, pro pokládání a spárování jsou nejvhodnější částice velikosti do 1 mm, pro stříkání do 3 mm.

Vzájemným poměrem obou kyselé reagujících komponent ve tvrdidle lze ovlivnit rychlost vytvrzování výsledného tmelu. Z výplně, vyrobené podle vynálezu, se na pracovišti, kde se provádějí protichemické izolace, připravují chemicky odolné tmely.

Např. homogenním smísením 1 dílu hmotnostního pryskyřičného pojiva /např. furfuryl-alkoholové pryskyřice o viskozitě 80 až 150 sekund, měřeno výtokovým pohárkem s otvorem o průměru 4 mm při 20 °C podle ČSN 673013/ s 2 až 5 díly hmotnostními tvrdicí výplně o zrnění odpovídajícímu účelu použití vznikne furfurylalkoholový tmel.

Při teplotě 20 ± 2 °C je zpracovatelnost tohoto tmelu 1 až 2 hodiny, po 24 hodinách je tmel vytvrdlý. Pracuje-li se při nižší teplotě, vytvrzovací doba se úměrně prodlužuje. Nejnižší teplota pro zpracování tmelu je 12 °C.

Výplň podle vynálezu má proti dosud používaným výplním několik předností:

Zdokonalení vytvrzovacího procesu. Efekt spočívá zejména v tom, že kombinace tvrdidel způsobuje rychlejší a dokonalejší zesílení molekul pryskyřice, což výrazně kladně ovlivňuje výsledné vlastnosti tmelu.

Prakticky se eliminuje negativní vliv stechiometrického přebytku volné močoviny v tvrdidle a stopových nečistot ve zpracovávaných minerálních surovinách. Zlepší se i vytvrzování při teplotách nižších než 20 °C.

Zvýšení mechanických pevností tmelu, vytvrzeného výplní podle vynálezu. Pevnosti v tahu i v tlaku jsou dvoj- až trojnásobně vyšší, než byly zaručené pevnosti tmelu vytvrzeného dosud používanými tvrdicemi výplněmi. Tím se zvýší u izolace provedené tímto tmelem odolnost proti mechanickému poškození.

Dokonalejší zesílení pryskyřice se projeví zvýšenou chemickou odolností vytvrzeného tmelu.

Zavedením nového typu výplně s částečnou náhradou dusičnanu močoviny p-toluensulfochloridem se docílí úspory deficitního dusičnanu a tím i snížení materiálových nákladů při výrobě výplně.

Použití kombinovaného tvrdidla při výrobě výplně umožňuje úpravu složení výplně a tím zvýšení plnicího poměru mezi výplní a pryskyřicí. Docílí se až 20% snížení spotřeby pryskyřice na m² při zachování výsledných fyzikálně mechanických vlastností tmelu. Dojde tak k úspoře deviz na dovoz základních surovin pro výrobu pryskyřic.

Následující příklady ilustrují provedení vynálezu.

P ř í k l a d 1

Smísí se 13,5 dílu hmot. 25% koncentráту dusičnanu močoviny, 1,5 dílu hmot. p-toluen-sulfochloridu, 45 dílů hmot. křemenného písku o velikosti zrn do 1 mm a 40 dílů hmot. křemenné moučky.

P ř í k l a d 2

Smísí se 6,5 dílu hmot. 25% koncentráту dusičnanu močoviny, 2,0 díly hmot. p-toluen-sulfochloridu, 46,5 dílu hmot. křemenného písku o velikosti zrn do 0,8 mm a 45 dílů hmot. křemenné moučky.

P ř í k l a d 3

Smísí se 9,0 dílů hmot. 25% koncentráту dusičnanu močoviny, 2,0 díly hmot. p-toluen-sulfochloridu, 80 dílů hmot. křemenného písku o velikosti zrn do 3 mm a 9,0 dílů hmot. křemenné moučky.

Výplně tmelů podle příkladu 1 až 3 se použijí k výrobě chemicky odolných tmelů. Postupuje se tak, že 3,0 až 3,5 dílů hmotnostních výplně se homogenně smísí např. s 1 dílem hmotnostním furfurylalkoholové pryskyřice o viskozitě 80 až 150 sekund, měřeno výtokovým pohárkem velikosti otvoru 4 mm při 20 °C.

Získaný tmel je zpracovatelný 70 až 80 minut a je během 24 hodin vytvrdlý. Po 28 dnech zrání při teplotě 20 ± 2 °C má tmel průměrnou pevnost v tlaku 70 MPa a v tahu 7,8 MPa.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Výplň tmelů sestávající z minerálního plniva zejména na bázi křemene, žuly, živce, čediče nebo perlitu, s výhodou z křemenného písku a z tvrdidel, vyznačující se tím, že obsahuje 0,2 až 10 dílů hmotnostních p-toluensulfochloridu, 1,5 až 10 dílů hmotnostních dusičnanu močoviny a 80,0 až 98,3 dílů hmotnostních minerálního plniva.