



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 209

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 11 80
(21) PV 8038-80

(51) Int. Cl.
C 13 M 7/10

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

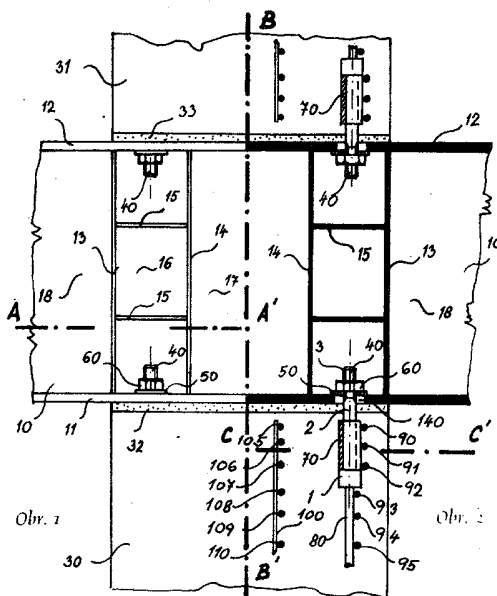
Autor vynálezu SKALSKÝ JIŘÍ ing., LOVOSICE

(54) Mazivo pro tváření kovů za studena

Účelem vynálezu je snížit tření mezi nástrojem a tvářeným materiálem, zabránit zadírání a tak zmenšit opotřebení nástrojů a zlepšit jakost povrchu tvářeného materiálu.

Konsistentní mazivo je složeno z 50 - 80 % chlorovaného parafinu s obsahem 30-50 % chloru a modifikujících přísad. Je to směs stearátů vápenatého, zinečnatého a hlinitého s kyslíčnickem zinečnatým, směs esterů glycerolu-monostearyl, distearyl a tristearylglycerolu. Přídavek neionogenního emulgátoru ze skupiny etylénoxidových adduktů mastných kyselin, alkoholů či alkylfenolů usnadňuje odstranění zbytků maziva po tváření ze zpracovaného kovu.

Mazivo se uplatňuje zejména při ručním přímazávání trnů poutnických stolic, může se však použít i při jiných způsobech tváření za studena, na příklad při tažení či lisování.



Vynález se týká maziva, jež se užívá při tváření kovů za studena, vhodné zejména při tváření vysoce houževnatých materiálů.

Rozmanitost podmínek při tváření kovů vede k tomu, že optimálních výsledků při tomto procesu nelze dosáhnout použitím universálního maziva, ale že pro většinu případů je nutno pracovat s mazivy pro ten který případ pečlivě vybranými a upravenými. Jako kritérium pro posouzení jakosti maziva se při tváření kovů uplatňuje rychlost opotřebení nástrojů, jakost povrchu tvářeného kovu, rozměrová přesnost výrobků, spotřeba energie, dosažitelná tvářecí rychlost a další technické a ekonomické parametry.

Požadavky, kladené na maziva používaná při tváření kovů, jsou tvrdé. V deformační zóně panují vysoké tlaky, takže se pracuje většinou v podmínkách mezního až suchého tření. Jako složky, bránící zadření povrchů v případě suchého tření se používají v sestavě maziv látky se schopností mazat za sucha, jako jsou soli mastných kyselin s řadou kovů, z nichž jsou nejčastější lithium, sodík, draslík, vápník, stroncium, barium, zinek, kadmium a aluminium, dále podobné soli různě substituované kyseliny benzoové, molybdenodisulfid, wolframdisulfid, grafit, hydroxid vápenatý, kysličník vápenatý, kysličník barnatý, kysličník zinečnatý, kysličník kaďemnatý, kysličník olovnatý. Použití některých látek, na příklad sloučenin stroncia a kadmia omezují důvody ekonomické, použití jiných látek stojí v cestě překážky rázu hygienického, jako jiných látek stojí v cestě překážky rázu hygienického, jako je tomu u kysličníků byrnatého, kaďemnatého či olovnatého. Často se požaduje, aby zbytky maziva, ulpělé na tvářeném kovu, byly snadno odstranitelné v procesu následné úpravy tvářených kovů. V tom případě jsou součástí maziv ještě emulgátory, většinou neionogenní, na příklad ethoxylované alkylfenoly, mastné kyseliny či alkoholy. Ty musí být vybírány tak, aby co nejméně snižovaly pevnost filmu maziva. Tomuto požadavku nejlépe vyhovují ethoxylované mastné kyseliny nenasycené, na příklad olein, ethoxylovaný 4 až 7 moly etylénoxidu, nebo oleylalkohol, ethoxylovaný rovněž 4 až 7 moly etylénoxidu. Pokud je zapotřebí, aby mazivo bylo v určitém rozsahu teplot consistentní, používá se k zahuštění kovových mýdel, na příklad stearatů vápníku či hliníku. Tyto stearáty však lze použít k tomuto účelu jen v omezené míře, pokud se mají zbytky maziv dát po tváření snadno odstranit.

Pro tváření velmi houževnatých materiálů, na příklad austenitických chromoniklových ocelí, se používají maziva, v nichž tvoří důležitou složku chlorovaný parafin případně jiné chlorované uhlovodíky. V tomto případě se na všechny složky maziva klade další požadavek, aby totiž nepůsobily nepříznivě na tepelnou stabilitu chlorovaného parafinu. Z toho důvodu je dosti často používané zahušťování pomocí hydroxidu vápenatého nepříliš vhodné. Je málo účinné a kromě toho hydroxid vápenatý je již tolik silná báze, že je schopen odštěpovat chlor z chlorovaného parafinu. V přítomnosti hydroxidu vápenatého se též zmýdelňují ethoxylované mastné kyseliny. Při použití hydroxidu vápenatého může na povrchu filmu zůstat film uhličitanu vápenatého, který lze s kovu odstranit pouze kyselou lázní.

Za účelem dosažení vhodných vlastností výsledné mazivové směsi, se v chlorovaném parafinu dispergují kysličník zinečnatý, kovová mýdla, neionogenní emulgátor a technický monoglycerid. Pod pojmem chlorovaný parafin ve smyslu tohoto vynálezu se myslí produkt získaný chlorací parafinických uhlovodíků s 12 až 40 atomy uhlíku v molekule do obsahu 30 až 50 % hm. chloru v produktu. Pod pojmem kovové mýdlo se myslí sloučeniny hliníku, vápníku a zinku s vyššími mastnými

kyselinami s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule, buď samostatně nebo ve směsích, na příklad technické stearany, což je v podstatě směs stearanů a palmitanů.

Pod pojmem technický monoglycerid se myslí směs 30 až 50 % hm. monoacylglycerolu, 30 až 50 % hm. diacylglycerolu a 15 až 25 % triacylglycerolu vyšších mastných kyselin s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule. Pod pojmem neionogenní emulgátor se myslí kondensát vyšší mastné kyseliny s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule se 4 až 8 moly etylénoxidu, nebo kondensát mastného alkoholu s 8 až 24 molekulami uhlíku v molekule se 4 až 8 moly etylénoxidu anebo alkylfenol o délce alkylu 6 až 12 atomů uhlíku, kondensovaný se 4 až 8 moly etylénoxidu. K zajištění dobré homogenisace směsi je účelné nejprve směs homogenisovat v míchačce při teplotě nad bodem tání technického monoglyceridu, s výhodou 5 až 15 °C nad jeho bodem tání a po ochlazení na teplotu 20 až 30 °C vychladlou směs znovu homogenisovat na pilírce. Níže uvádím několik příkladů maziv připravených a odzkoušených při válcování trubek z antikoročních ocelí. Těmito příklady nejsou pochopitelně vyčerpány všechny možnosti, protože vhodnou kombinací použitých komponentů lze při zachování příznivých mazacích vlastností měnit konsistenci maziva v širokých mezích.

Příklad 1. 630 dílů hm. chlorovaného parafinu o obsahu 40 % hm. chloru se při teplotě 70 °C promíchá s 60 díly stearanu vápenatého, 60 díly technického monoglyceridu nasycených mastných kyselin, převážně stearové a palmitové, získaných hydrogenací loje, 65 díly ethoxylovaného nonylfenolu s 5 moly etylénoxidu a 185 díly kysličníku zinečnatého v míchačce. Po ochlazení se směs při 25 °C homogenisuje na pilírce. Mazivo má při 25 °C zdánlivou viskozitu 36000 Pa.s, pevnost mazivového filmu při zadíracím testu 280 N.mm⁻².

Příklad 2. 625 dílů chlorovaného parafinu se jako v příkladě 1. zpracuje s 63 díly stearanu vápenatého, 63 díly technického monoglyceridu, 62 díly oleinu ethoxylovaného 6 moly etylénoxidu a 187 díly kysličníku zinečnatého. Mazivo má při 25 °C zdánlivou viskozitu Pa.s, pevnost filmu 302 N.mm⁻².

Příklad 3. Podobně jako v příkladě 1. se zpracuje 625 dílů chlorovaného parafinu, 40 dílů stearanu vápenatého, 15 dílů stearanu zinečnatého, 8 dílů stearanu hlinitého, 63 dílů technického monoglyceridu, 187 dílů kysličníku zinečnatého a 62 dílů oleinu, ethoxylovaného 5 moly etylénoxidu. Viskozita maziva při 25 °C 65.000 Pa.s, pevnost filmu 337 N.mm⁻².

Příklad 4. Podobně jako v příkladě 1. se zpracuje 700 dílů chlorovaného parafinu, 60 dílů stearanu zinečnatého, 60 dílů technického monoglyceridu, 115 dílů kysličníku zinečnatého a 65 dílů laurylalkoholu, ethoxylovaného 6 moly etylénoxidu. Viskozita maziva při 25 °C 12.000 Pa.s, pevnost filmu 307 N.mm⁻². Zdánlivá viskozita maziv byla měřena rotačním viskosimetrem se systémem kužel-deska při deformační rychlosti $D = 100 \text{ s}^{-1}$, pevnost mazivového filmu byla měřena na zadíracím stroji s použitím dvojice materiálů tvrdokov-ložisková ocel. Jako příklad použití tohoto maziva, nikterak však neomezující možnosti jiného použití, může sloužit ruční přimazávání trnů na poutnických stolicích se segmentovými válci. Při válcovacích zkouškách byly válcovány přesné trubky z materiálu dle ČSN 41 7246. Bylo dosaženo zvýšení životnosti nástrojů, především trnů. Zbytky maziva byly bez obtíží odstraněny v alkalické odmašťovací lázni.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mazivo pro tváření kovů za studena, vyznačující se tím, že je složeno z 50 až 80 % hm. chlorovaného parafinu, 4 až 10 % hm. mýdla vápenatého a nebo zinečnatého a nebo hlinitého vyšších mastných kyselin s 8 až 24 uhlíkovými atomy v molekule a nebo jejich směsí, 4 až 12 % hm. neionogenního emulgátoru ze skupiny mastných kyselin s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule a nebo mastných alkoholů s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule a nebo hexyl- až dodecylfenolů, ethoxylovaných 4 až 8 moly etylénoxidu a nebo jejich směsí, 10 až 22 % hm. kysličníku zinečnatého, 1,6 až 5,5 % hm. monoacylglycerolu, 1,4 až 4,5 % hm. diacylglycerolu a 1,0 až 2,4 % hm. triacylglycerolu vyšších mastných kyselin s 8 až 24 atomy uhlíku v molekule.

2. Mazivo pro tváření kovů za studena podle bodu 1, vyznačující se tím, že je s výhodou složeno z 55 až 70 % hm. chlorovaného parafinu, 3,5 až 4,5 % hm. stearanu vápenatého, 1,0 až 2,0 % hm. stearanu zinečnatého, 0,6 až 1,2 % hm. stearanu hlinitého, 5 až 10 % hm. oleinu a nebo oleylalkoholu ethoxylovaného 5 až 7 moly etylénoxidu, 15 až 20 % hm. kysličníku zinečnatého, 2,5 až 5,0 % hm. monostearyl-glycerolu, 2,0 až 4,0 % distearyl-glycerolu, 1,5 až 2,5 % hm. tristearyl-glycerolu.

3. Mazivo pro tváření kovů za studena podle bodu 1. a 2. vyznačující se tím, že použitý chlorovaný parafin obsahuje 30 až 50 % hm. chloru a je vyroben z parafinických uhlovodíků s 12 až 40 atomy uhlíku v molekule.

4. výkresy

