



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

207 877  
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita  
(22) Prihlášené 09 11 79  
(21) PV 7636-79

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 08 L 95/00

(40) Zverejnené 31 10 80

(45) Vydané 01 12 83

(75)

Autor vynálezu ŽANZOTTO ĽUDOVÍT ing. a MAĽÁŠ MICHAL ing. DrSc., BRATISLAVA

(54) Vytvrditeľná epoxýbitúmenová kompozícia

1

Tento vynález sa týka vytvrditeľnej epoxýbitúmenovej kompozície pre hydroizolácie a pre cestné stavby, skladajúcej sa z propánového asfaltu s penetráciou minimálne  $20 : 10^{-1}$  mm pri  $25^{\circ}\text{C}$ , polyepoxidu s výhodou diánového typu, zo zmesi amínov s minimálne jednou aminoskupinou v molekule, z derivátov fenolu s minimálnou molekulovou hmotnosťou 108, prípadne aromatického extraktu z ropných frakcií s maximálnou dynamickou viskozitou 50 Pas pri  $25^{\circ}\text{C}$ .

Je už chránené epoxýbitúmenové spojivo vhodné do asfaltových betónov a liatych asfaltov, skladajúce sa z propánového asfaltu, aromatického extraktu z ropných frakcií, polyepoxidu, zmesi amínov, prípadne derivátov fenolov.

V súlade s týmto vynálezom sa vytvrditeľná epoxýbitúmenová kompozícia skladá z propánového asfaltu, polyepoxidu, zmesi amínov, derivátov fenolov, prípadne aromatického extraktu z ropných frakcií.

Asfalt je produktom odasfaltovania širokého alebo úzkeho ropného zvyšku pomocou propánu s minimálnou penetráciou podľa ČSN 65 7062  $20 : 10^{-1}$  mm pri  $25^{\circ}\text{C}$ . Takýto asfalt obsahuje vyšší podiel aromatických uhľovodíkov, než asfalt získaný ako zvyšok po vákuovej destilácii ropy, alebo oxidáciou zvyšku po vákuovej destilácii ropy. Jeho afinita voči polyepoxidu diánového typu je preto vyššia, ako afinita asfaltov, získaných vákuovou

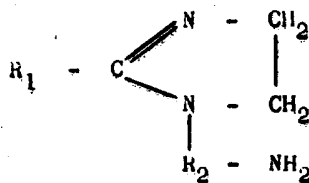
107 877

destiláciou ropy alebo oxidáciou zvyškov po vákbovej destilácii ropy.

Polyepoxid obsahuje viac ako 1 epoxyskupinu v molekule. Môže byť alifatický, cykloalifatický alebo aromatický. Výhodné je používať polyepoxid diánového typu. Molekulová hmotnosť môže kolísať v pomerne širokom rozmedzí. Možno použiť polyepoxid s minimálnou mol. hmotnosťou 250. Mol. hmotnosť nad 1000 sa však javí z hľadiska aplikačného málo výhodná.

Zmes amínov pôsobí ako tvrdidlo. Jednou zložkou je amín, obsahujúci dva vodíky v aminoskupine alebo aminoskupinách jednej molekuly a minimálne 3 uhlíkové atómy vo zvyšku molekuly a druhou zložkou je polyamín s obsahom vodíkov v aminoskupinách jednej molekuly väčším ako 2.

Ako amín s dvoma vodíkmi v aminoskupinách jednej molekuly sa môžu používať alifatické alebo alicyklické monoamíny typu  $R - NH_2$ , kde  $R$  je alkyl, cykloalkyl alebo alkylcykloalkyl, obsahujúci 3 až 20 atómov, diamíny typu  $R_1 - NH - R_2 - NH - R_3$ , kde  $R_1, R_2, R_3$  sú alkánické, cykloalkánické alebo alkánocykloalkánické skupiny, obsahujúce 2 až 20 uhlíkových atómov, aminoimidazolíny typu



kde  $R_1$  je alkyl, obsahujúci 7 až 20 uhlíkových atómov a  $R_2$  je éterový alebo propénový reťazec. Sem patria tiež aminoétery typu  $RO/CH_2/nNH_2$ , obsahujúce 7 až 20 uhlíkových atómov v reťazci  $R$ .

K polyamínom s obsahom vodíkových atómov v aminoskupinách jednej molekuly väčším ako 2 patria látky typu etyléndiamínu, dietyléntriamínu, hexametyléntetramínu a celý rad ďalších.

Zatiaľ čo pri vytvrdení polyepoxidu amínmi s dvoma vodíkmi na aminoskupinách jednej molekuly vznikajú látky značne teplotne citlivé, pri použití samotných polyamínov s vysokým obsahom vodíkov v aminoskupinách jednej molekuly vzniknuté husto sieťované epoxidové živice majú malú zlúčivosť s ropnými produktami a sú krehké.

Vytvrdzovaním polyepoxidov kombináciou amínov oboch skupín je možné meniť rozsah zosieťovania a tým meniť afinitu ropného podielu k epoxidovej živici. Súčasne je možné žiadúcim smerom ovplyvňovať také vlastnosti kompozície, ako je teplotná citlivosť, elasticita, odolnosť voči oderu, rozpúšťadlám atď.

Deriváty fenolu majú minimálnu molekulovú hmotnosť 108 a používajú sa buď ako chemické jedince alebo zmesi. Používajú sa ako komponent na zvýšenie afinity ropných produktov k polyepoxidu a tým na zvýšenie stability disperzného systému ropné produkty - epoxidová živica. Ich potreba rastie s rastom stupňa zosietenia živice. Môžu sa použiť alkylienoly, obsahujúce minimálne jeden uhlíkový atóm v alkyllovom reťazci. Rovnako sa

môžu použiť aj cykloalkylfenoly. Ako deriváty sa môžu použiť aj zvyšky po oddestilovaní alkylfenolov ako jedincov alebo zmesí z výroby alkylfenolov, alkylsalicylových kyselín, ich esterov a solí. Pri použití takýchto derivátov fenolov ich potreba v kompozícii rastie. Výhodná je ale ich cena, pretože predstavujú odpad z výroby. Pritom zároveň vhodne klesá viskozita nevytvrdennej kompozície. Vyššie deriváty fenolov pôsobia tiež ako anti-oxidanty a predlžujú životnosť epoxybitúmenovej kompozície.

Aromatický extrakt sa pridáva na zníženie viskozity propánového asfaltu, aby bolo možné spracovávať epoxybitúmenovú kompozíciu pri nízkych teplotách. Je možné použiť aromatický extrakt zo selektnej rafinácie ropných destilátov, odparafínovaných ropných destilátov a propánového rafinátu, ktorý možno získať pomocou selektných rozpúšťadiel, ako je napríklad furfural, fenol, jednotlivé metylfenoly a ich ľubovoľné zmesi, kyslíčnik siričitý, sulfolán, N-metylpyrolidón. Pre zníženie viskozity propánového asfaltu je výhodný aromatický extrakt s dynamickou viskozitou do 50 Pas pri 25 °C.

Vytvrditeľná epoxybitúmenová kompozícia môže obsahovať napríklad 10 až 60 dielov hmotnostných propánového asfaltu, 20 až 50 dielov hmotnostných polyepoxidu, 5 až 40 dielov hmotnostných aminových tvrdidiel, 5 až 40 dielov hmotnostných derivátov fenolu a maximálne 60 dielov hmotnostných aromatického extraktu.

Výhodou vytvrditeľnej epoxybitúmenovej kompozície podľa tohto vynálezu je možnosť jej použitia pri tvorbe hydroizolácií na rôznych druhoch povrchov. Je možné ju využiť i pri opravách cestných povrchov, kde nie sú potrebné zložité zariadenia.

Vytvrditeľnú epoxybitúmenovú kompozíciu je možné použiť aj ako zálievkovú hmotu, pre opravy cementobetónových ciest, ako spojivo do cestných zmesí, pri izolácii mostov a pri konštrukcii mostných vozoviek.

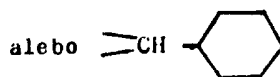
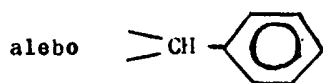
Pre ilustráciu uvádzame príklad, ktorý však neobmedzuje predmet vynálezu.

#### Príklad

Do 21,9 kg aromatického extraktu z rafinácie s furfuralom o viskozite 2 Pas, vyhriateho na 50 °C sa pridá 9,36 kg propánového asfaltu s penetráciou  $40 \cdot 10^{-1}$  mm, zahriateho na 70 °C, 21,05 kg okta-decylamínu, 0,79 kg dietyléntriáminu a 15,64 kg nonylfenolu. Zmes sa zhomogenizuje jednoduchým miešaním. Takto pripravená zmes sa dopraví k izolovanému miestu a tu sa do nej za studena pridá 31,26 kg polyepoxidu s epoxidovým hmotnostným ekvivalentom 190 a zamieša. Vzniknutá kompozícia sa okamžite nanáša na izolovaný podklad.

## P R E D M E T   V Y N Á L E Z U

Vytvrditeľná epoxybitúmenová kompozícia pre hydroizolácie a pre cestné stavby vyznačujúca sa tým, že obsahuje 10 až 60 dielov hmotnostných propánového asfaltu s penetráciou pri 25 °C minimálne  $20 \cdot 10^{-1}$  mm, 20 až 50 hmotnostných dielov polyepoxidu s výhodou diánového typu s molekulovou hmotnosťou od 280 do 1000, 5 až 40 dielov hmotnostných zmesi amínov s minimálne jednou aminoskupinou v molekule, pričom jedným z amínových tvrdidiel je látka, obsahujúca dva vodíky v aminoskupinách jednej molekuly a 3 až 25 uhlíkov vo zvyšku molekuly, druhým z amínových tvrdidiel je polyamín všeobecného vzorca  $H_2N-R_1/x-R_2/y-NH_2$  alebo  $H_2N-R_1/x-R_2/y-R_3/z-NH_2$ , pričom  $R_1$  a  $R_3$  je skupina  $CH_2$



$R_2$  je skupina  $NH$  alebo  $CH_2$  a  $x = 1$  až 5,  $y = 1$  až 2,  $z = 1$  až 5, 5 až 40 hmotnostných dielov derivátov fenolov s molekulovou hmotnosťou minimálne 108 a maximálne 60 hmotnostných dielov aromatického extraktu z ropných frakcií s najvyššou dynamickou viskozitou 50 Pas pri 25 °C.