



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232686

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 G 8/08

(22) Přihlášeno 30 11 82
(21) {PV 8581-82}

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 12 86

(75)
Autor vynálezu

JANÍK MIROSLAV ing. CSc., MALÍK MILOŠ ing., VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ,
KOZUCH JIŘÍ ing., OSTRAVA, JAHELKA JAROSLAV ing., OSTRAVA

(54) Způsob přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic

1

2

Vynález řeší způsob přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic, využitelných zejména pro výrobu aglomerovaných materiálů. Podstatou vynálezu je, že se ke kondenzaci s formaldehydem použije přímo směs fenolátu, krezolátů a xylolátů sodných získaná extrakcí fenolů z frakcí černouhelného dehtu a odpadních vod ze zpracování dehtu a koksování uhlí. Před kondenzací je nutno odpařením snížit obsah vody ve fenolátové směsi z původních 70 až 80 % na 20 až 60 % hmotnosti v závislosti na druhu požadované pryskyřice.

Vynález řeší způsob přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic, využitelných zejména pro výrobu aglomerovaných materiálů.

Fenoly z černouhelného dehtu slouží převážně k přípravě fenolformaldehydových pryskyřic. Je však nutno je nejprve získat z dehtových olejů nebo odpadních vod, vznikajících při zpracování černouhelného dehtu nebo při koksování uhlí. Fenoly se odštěpují z obou směsí extrakcí vodným roztokem hydroxidu sodného: z dehtových olejů přímo, zatímco z odpadních vod po předchozím vyprání benzenem. V obou případech se získají jako fenolát sodný, tj. směs fenolátu, krezolátů a xylenolátů sodných. Působením kyslíčnicku uhlíčitého se uvolní z fenolátu sodného fenol a jeho homology a vzniklá směs se destilací rozdělí na technicky čisté výrobky, vhodné k dalšímu využití, například k výrobě fenolformaldehydových pryskyřic různého typu (fenolformaldehydové, krezolformaldehydové a xylenolformaldehydové pryskyřice).

K výrobě fenoplastů je však lze použít i ve směsi, jak je zřejmé například z čs. autorského osvědčení č. 168 974. Kromě technických nevýhod dosavadního postupu výroby fenolů z dehtů vzniká při něm také odpadní uhlíkatý vápenatý, pro nějž nebylo nalezeno technické využití, a proto se musí skladovat na veřejných skládkách, s čímž souvisí značné hygienické problémy a potíže.

Nevýhody dosavadního postupu odstraňuje způsob přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic podle vynálezu; jeho podstatou je, že se ke kondenzaci s formaldehydem použije přímo směs fenolátů, krezolátů a xylenolátů sodných, získaná extrakcí fenolů z frakcí černouhelného dehtu a odpadních vod ze zpracovávání dehtu a koksování uhlí. Před kondenzací je nutno odpařením snížit obsah vody ve fenolátové směsi z původních 70 až 80 % na 20 až 60 proc. hmotnosti v závislosti na druhu požadované pryskyřice.

Využitím způsobu přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic podle vynálezu se získá fenolformaldehydová pryskyřice rozpustná ve vodě s výhodnými vlastnostmi pro použití, například jako pojivo dřevní hmoty při výrobě dřevotřískových desek, truhlářských i vodovzdorných překližek a jiných materiálů. Možnost přímého využití směsi fenolátu, krezolátů a xylenolátů sodných, získané z extrakce odpadních vod a frakcí koksochemického původu přináší však především značné zjednodušení technologie, neboť odstraňuje nutnost izolace technicky čistého fenolu a jeho homologů, jako technologicky nejnáročnějšího mezistupně v procesu přípravy fenolformaldehydových pryskyřic z koksochemických surovin. Přímosem jsou nejen úspory na provozních nákladech, zejména na úseku energií, surovin a mezd, ale i význam-

né zlepšení v oblasti ekologické. Výhodou postupu podle vynálezu je také okolnost, že roztok fenolátů sodných po extrakci dehtových surovin nemusí být zbaven neutrálních olejů, což je předpoklad pro výrobu fenolů podle dosavadního postupu, neboť neutrální oleje vytékají spolu s vodní párou při jejím odpařování.

Praktické provedení způsobu přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic podle vynálezu je zřejmý z následujících příkladů.

Příklad 1

Extrakcí karbolového oleje z černouhelného dehtu vodným roztokem hydroxidu sodného se získal roztok o obsahu 24,6 % hmotnosti fenolátů sodných a 1,9 % hmotnosti neutrálních olejů. Fenoly ve fenolátu měly toto složení:

fenol	53,5 % hmotnosti
o-krezol	15,6 % hmotnosti
m-krezol	17,9 % hmotnosti
p-krezol	7,5 % hmotnosti
2,6-xylenol	1,1 % hmotnosti
2,4-xylenol a o-ethylfenol	1,6 % hmotnosti
2,5-xylenol	0,6 % hmotnosti
3,5-xylenol a m-ethylfenol	0,2 % hmotnosti

Odpařením vody se zvýšila koncentrace fenolátů na 52 % hmotnosti a zcela byly odstraněny neutrální oleje. Zahuštěný fenolát s obsahem 43 % hmotnosti vody byl kondenzován s formaldehydem o koncentraci 36,5 % hmotnosti v poměru 100 hmotnostních dílů fenolátu (obsahujícího 48 % hmotnostních vody) a 73,3 hmotnostních dílů formaldehydu po dobu 9 hodin při teplotách 75 až 90 °C a získala se pryskyřice ve vodě rozpustná, vhodná například jako pojivo pro výrobu překližek a podobně, s těmito vlastnostmi:

sušina (150 °C/2 h)	39,09 % hmotnosti
viskozita	500 % mPa . s/20 °C
obsah volného formaldehydu	0,01 % hmotnosti
obsah volných fenolických látek alkalita	0,003 % hmotnosti
(vyjádřena jako NaOH)	9,5 % hmotnosti

Příklad 2

Fenolát použitý v příkladě 1 byl odpařením zahuštěn, čímž se zvýšila koncentrace fenolátů na 70 % hmotnosti a zcela byly odstraněny neutrální oleje. Zahuštěný fenolát s obsahem 30 % hmotnosti vody byl kondenzován s formaldehydem o koncentraci 36,5 % hmotnosti v poměru 100 hmotnostních dílů fenolátu (obsahujícího 30 % hmotnostních vody) a 117,0 hmotnostních dílů formaldehydu po dobu 7 hodin při teplotách 75 až 90 °C a získala se pryskyřice

ve vodě rozpustná, vhodná například pro výrobu dřevotřískových desek a podobně, s těmito vlastnostmi:

sušina (150 °C/2 h)	43,8 % hmotnosti
viskozita	110 mPa . s/20 °C
obsah volného formaldehydu	0,02 % hmotnosti
obsah volných fenolických látek	0,02 % hmotnosti
alkalita (vyjádřena jako NaOH)	10,9 % hmotnosti

Příklad 3

Extrakcí fenolů z odpadních vod koksárenského závodu vodným roztokem hydroxidu sodného po předchozím vyprání benzenem se získal roztok o obsahu 21,5 % hmotnosti fenolátů sodných a 1,1% hmotnosti neutrálních olejů. Fenoly ve fenolátu měly toto složení:

fenol	67,7 % hmotnosti
o-krezol	7,0 % hmotnosti
m-krezol	15,3 % hmotnosti
p-krezol	7,2 % hmotnosti
3,4-xylenol a 2-ethyl-5-methylfenol	0,3 % hmotnosti

2,4-xylenol a o-ethylfenol	0,9 % hmotnosti
2,5-xylenol	0,4 % hmotnosti
3,5-xylenol a m-ethylfenol	1,2 % hmotnosti

Odpařením vody se zvýšila koncentrace fenolátů na 59 % hmotnosti a zcela byly odstraněny neutrální oleje. Zahuštěný fenolát s obsahem 41 % hmotnosti vody byl kondenzován s formaldehydem o koncentraci 36,5 % hmotnosti v poměru 100 hmotnostních dílů fenolátu (obsahujícího 41 % hmotnostních vody) a 74 hmotnostních dílů formaldehydu po dobu 8 hodin při teplotách 75 až 90 °C a získala se pryskyřice ve vodě rozpustná, vhodná například k výrobě dřevotřískových desek a podobně, s těmito vlastnostmi:

sušina (150 °C/2 hod.)	42,8 % hmotnosti
viskozita	280 mPa . s/20 °C
obsah volného formaldehydu	0,02 % hmotnosti
obsah volných fenolických látek	0,008 % hmotnosti
alkalita (vyjádřena jako NaOH)	9,9 % hmotnosti

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy rezolových fenolformaldehydových pryskyřic, využitelných zejména pro výrobu aglomerovaných materiálů, vyznačující se tím, že se ke kondenzaci s formaldehydem použije přímo směs fenolátu, krezolátů a xylenolátů sodných, získaná

extrakcí fenolů z frakcí černouhelného dehtu a odpadních vod ze zpracování dehtu a koksování uhlí, přičemž obsah vody v této směsi se před kondenzací upraví odpařením na 20 až 60 % hmotnosti.