ČESKÁ REPUBLIKA

(19)

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 16.03.89

(32) 22.04.88

(31) 88/3813634

(33) DE

(40) 17.04.96

(21) 1634-89.R

(13) A3

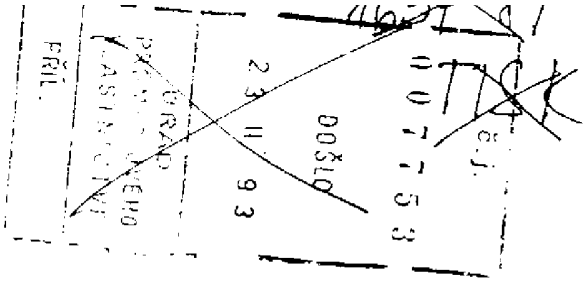
6(51) C 07 C 37/86
C 07 C 39/02

(71) RÜTERSWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, Frankfurt/Main, DE;

(72) Talbiersky Jörg dr., Dorsten, DE;
Stolzenberg Konrad dr., Waltrop, DE;
Wefringhaus Bernhard, Castrop-Rauxel, DE;

(54) Způsob několikastupňového sycení sůl obsahujících fenolátových louhů plynem, obsahujícím oxid uhličitý

(57) Při způsobu několikastupňového sycení sůl obsahující fenolátových louhů plynem obsahujícím oxid uhličitý se v prvním stupni nechává zreagovat hmotnostně 70 až 75 % fenolátu na fenol. Oddělený sodný louh z prvního stupně sycení obsahuje ještě fenoláty avšak je prost hydhogenuhličitanu sodného. Ve stupni dodatečného sycení se surová fenolová fáze zprimárního sycení ředí vodou a v této fázi se obsažený fenolát ve vysokém výběžku rychle převede na fenol. Přitom vznikající oddělený sodný louh obsahuje dostatečné množství hydrogenuhličitanu, jehož působením se ve stupni dostatečné reakce fenolát z odděleného louhu primárního sycení převádí na fenoly. Podíl hydrogenuhličitanu sodného v odděleném sodném louhu v tomto stupni je hmotnostně 0,3 až 1%.



Způsob několikastupňového sycení sůl obsahujících fenolátových louhů plynem, obsahujícím oxid uhličitý

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu několikastupňového sycení sůl obsahujících fenolátových louhů plynem, obsahujícím oxid uhličitý.

Dosavadní stav techniky

Fenoly se získají z černouhelného dehtu tak, že se fenoly obohacují nejdříve ve frakci lehkého oleje a karbolového oleje a z těchto frakcí se pak oddělí extrakcí sodným louhem za vytvoření fenolátu.

Sycením plynným oxidem uhličitým v koloně s náplní se pak fenoly z fenolátu vysráží. Přitom se vytvoří sodová fáze a fáze se surovým fenolem. S pokračujícím sycením však dochází k vysrážení sody a hydrogenuhličitanu sodného, což může vést k ucpávání kolony s náplní.

V patentovém spise NDR číslo 234 413 se proto navrhuje provádět sycení (karbonizaci) fenolátových louhů oxidem uhličitým při teplotě 40 až 80 °C v souproudné náplňové koloně při hustotě zkrápění kapalinou větší než 40 m^3/m^2h až do hodnoty pH 10 až 11.

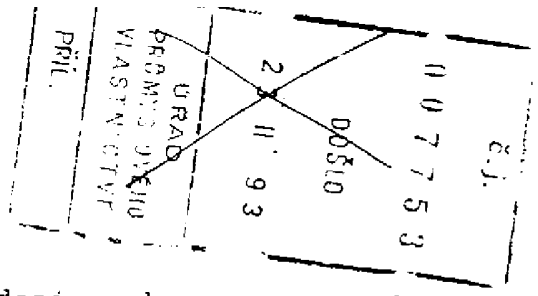
Intenzivní zkrápění náplně při tom zabraňuje usazování solí. Přívod oxidu uhličitého se prostřednictvím měření hodnoty pH řídí tak, aby se karbonizace s výhodou přerušila při hodnotě pH 10,5, aby se tak zabránilo vypadávání hydrogenuhličitanu sodného z roztoku.

Pokusy ukázaly, že je možno dosáhnout poměrně vysokého jednostupňového zreagování fenolátových louhů jen tehdy, jestliže fenolátové louhy neobsahují cizí soli.

Podle kvality výchozích složek, koksu a vápence, pro získání páleného vápna se dostávají při velkoprovozních postupech kaustifikací větší nebo menší množství křemíku, železa, hliníku a hořčíku do oběhu fenolátových louhů. Další soli, jako například síran sodný, se dostávají do fenolátových louhů z extrakce odpadních vod, obsahujících fenol. V případě fenolátových louhů, znečištěných cizími solemi, dochází již při přibližně 90% sycení k silnému vypadávání solí. Při špatném promíchávání fází dochází k vylučování sraženin již při podstatně nižších stupních sycení. Tak může již při 76% sycení dojít již k závažnému vysrážení uhličitanu sodného.

K dosažení podle možnosti kvantitativního zreagování fenolátu se proto v NDR patentovém spise číslo 19 211 navrhuje vést sycení jen do té míry, aby nevznikalo žádné podstatnější množství hydrogenuhličitanu sodného. Surový fenol, obsahující fenolát, se oddělí a dosycuje v troubě, opatřené plechy, při teplotě 30 až 50 °C za zvýšeného tlaku, přičemž se surový fenol a oxid uhličitý vedou souproudně. Dosycení se přitom záměrně provádí až do hydrogenuhličitanového stupně. Pro menší rozpustnost hydrogenuhličitanu a s tím spojeným snížením rozdílu hustoty, je možnost zříci se zředění vodou v dosycovacím stupni a přijmout vysrážení soli.

Nedostatkem tohoto způsobu je malá reakční rychlost: při



vysokých stupních zreagování klesá při vedení reakce v souproudu reakční rychlost. Aby se tento nedostatek kompenzoval, zvyšuje se obecně množství zaváděného oxidu uhličitého. Zpomalujícím vlivem působí také špatné promíchávání reakčních produktů,podmíněné zařízením. K tomu přistupují ještě zvýšené náklady na zařízení pro vytváření a udržování zvýšenéhotlaku. Vysoký podíl hydrogenuhličitanů podmiňuje kromě toho zvýšenou spotřebu páleného vápna pro regeneraci sodného louhu.

Úkolem vynálezu je proto vyvinout několikastupňový způsob sycení pro fenolátové louhy, obsahující soli, aby bylo možno odstranit uvedené nedostatky.

Podstata vynálezu

Způsob několikastupňového sycení sůl obsahujících fenolátových louhů plynem,obsahujícím oxid uhličitý,spočívá podle vynálezu v tom, že se fenolátový louh, předehřátý na teplotu 40 až 50 °C, zpracovává ve stupni primárního sycení při teplotě 60 až 70°C za atmosférického tlaku v náplni protiproudně plynem, obsahujícím oxid uhličitý, po převedení hmotnostně 60 až 80 % fenolátu na surový fenol se surový fenol odděli od sodného louhu a mísí se v poměru 5:1 až 2:1 s vodou, získaná směs se dodatečně sytí při teplotě 40 až 60 °C za atmosférického tlaku protiproudně plynem, obsahujícím oxid uhličitý, a surový fenol se opět oddělí od sodného louhu, přičemž se přidanou vodou upravuje rozdíl hustoty mezi surovým fenolem a sodným louhem ze stupně dodatečného sycení na alespoň 0,02 gcm^{-3}, sodné louhy z předchozích stupňů se při dodatečném zreagování mísí při teplotě 40 až 60 °C a při tom se uvolněné fenoly oddělují, přičemž se množstvím plynu,obsahujícího oxid uhličitý,při dodatečném sycení upravuje koncentrace hydrogenuhličitanu sodného v sodném louhu ze stupně dodatečného zreagování na hmotnostně nejvýše 1 %.

datečného sycení řídí tak, že koncentrace hydrogenuhličitanu sodného v sodném louhu ze stupně dodatečného sycení nepřevyšuje hmotnostně 1 %.

Zjistilo se, že fenolátový louh, zpracovaný oxidem uhličitým běžné koncentrace, se jednak při stupni zreagování přibližně 60 % začíná rozdělovat na fázi surového fenolu a sodného louhu, jednak že reakční rychlost při vyšším stupni zreagování klesá, především však při stupni zreagování vyšším než 80 % se stává pro technické účely nepřijatelná. Kromě toho může při vyšším sycení než 76% již docházet k vysrážení sody. Proto se množství oxidu uhličitého v prvním stupni sycení řídí tak, aby došlo ke zreagování fenolátu na surový fenol zvláště z hmotnostně 70 až 75 %. Horní hranice tohoto výhodného stupně sycení tak zaručuje dostatečně rychlé sycení bez vypadávání soli. Spodní hranice 70 % slouží k minimalizaci nákladů pro dodatečné sycení a má zajišťovat rozdělení fenolátového louhu na fázi sody a na fázi surového fenolu.

Bylo navrženo řídit množství uhličitého oxidu v prvním stupni sycení ~~řídit~~ prostřednictvím měření hodnoty pH (viz NDR patentový spis 234 413). Tento způsob není však pro způsob podle vynálezu vhodný, jelikož se tato hodnota v navrženém oboru mění jen málo, jak je zřejmé z následující tabulky:

Zreagování (%)	0	62	76	84	91
pH při 65 °C	12,25	10,58	10,55	10,25	9,35

Kromě toho vedou rozdílné obsahy solí k větším chybám při navrženém způsobu řízení sycení podle NDR patentového spisu číslo 234 413. Jelikož je reakce ~~závislá kromě~~ (zreagování na surový fenol/zavedené fenolátové množství) závislá vedle aparaturou pod-

míněných parametrů také na technologických okrajových podmínkách, jako je koncentrace, teploty a rychlosti proudění, bylo by přesné stanovení těchto parametrů regulačně technicky velmi nákladné.

Nyní se zjistilo, že stupeň zreagování U závisí lineárně na koncentraci C fenolátu v sodném louhu podle vztahu:

$$U = a - b \cdot C$$

kde parametry a a b jsou závislé na jednotce a v široké míře nezávislé na hustotě zkrápění, na prosazení plynu a na koncentraci soli a fenolátu, takž se může odpovídající rovnice pro určitou jednotku jednoduchým způsobem zjistit.

Za příčinu snižující se reakční rychlosti reakce fenolátu po rozdělení fází se považuje se stoupajícím obsahem surového fenolu klesající obsah vody v surové fenolové fázi a s tím spojený pokles rozpouštěcí schopnosti pro uhličitan sodný, vytvářející se z fenolátu. Uhličitan sodný vede také ke znečištění kolony. Proto je třeba fenolát, obsahující fenol surový z prvního sycení, zředit vodou nebo vodným roztokem soli. V literatuře se zřeďování vodou označuje za nepříznivé pro nepatrný rozdíl hustoty fáze surového fenolu a fáze sodného louhu.

Nyní se zjistilo, že při obvyklých teplotách sycení 40 až 80 °C rozdíl hustoty 0,02 g cm^{-3} zcela postačuje pro rychlé oddělení fází. Na druhé straně se není co obávat vypadávání sody až do koncentrace soli přibližně 20 % a přidávání vody se řídí tak, aby rozdíl hustoty nebyl menší než 0,02 g cm^{-3} a aby koncentrace soli v sodném louhu po dodatečném sycení

nepřesáhla hmotnostně 20 %. Jakožto zřeďovací vody se s výhodou používá kondenzátu z odvodňování fenolu, který obsahuje ještě rozpuštěné azeotropně oddestilované fenoly, aby se ztráty fenolu udržovaly na nízké míře.

Jelikož sodné louhy po dodatečném sycení obsahují hydrogenuhličitan sodný a z primárního sycení také ještě fenoláty, mísí se navzájem a po dekantaci směsi sodných louhů se z nich odděluje vyloučený surový fenol. Fenoláty při tom reagují s hydrogenuhličitanem sodného louhu z dodatečného sycení na fenoly a sodu. Tato dodatečná reakce poskytuje pozitivní přínos k celkovému stupni zreagování a snižuje obsah fenolu ve vám pencovém kalu.

Aby se náklady při kausfifikaci udržovaly na nízké míře, řídí se množství oxidu uhličitého ve stupni dodatečného sycení tak, že se udržuje obsah hydrogenuhličitanu v sodném louhu po dodatečné reakci pod hmotnostně 1 %, s výhodou na hmotnostně 1 až 0,3 %. Plyn po dodatečném sycení, obsahující ještě oxid uhličitý, se může zavádět spolu s plynem,obsahujícím oxid uhličitý,do primárního stupně sycení.

Vynález je blíže objasněn pomocí zjednodušeného výrobního schématu /obr./. Pro lepší přehlednost jsou čerpadla, zařízení k měření teploty, ukazatelé hladiny a přídavné uzavírací orgány, průtokoměry a přípoje na analyzační přístroje ve výrobním schématu neznázorněny.

Potrubím 1 se zavádí na teplotu 45 °C předehřáté fenolátové louhy s následujícími analytickými údaji:

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
došlo 23. 6. 93
č.j. PV 0 0 2 7 9 3

Používané zařízení má náplňovou kolonu 2. Zaváděcí potrubí 1 je opatřeno ventilem 4, řízeným měřicí clonkou 3. Potrubí 5 vede do náplňové kolony 6 stupně dodatečného sycení a je vybaveno ventilem 8, řízeným mikroprocesorem 7. Pod náplňovou kolonou 6 stupně dodatečného sycení je umístěn odlučovač 19 stupně dodatečného sycení, spojený s měřidlem 20 . Ve dnu odlučovače 19 stupně dodatečného sycení je potrubí 32, spojené se statickým mísičem 33, který je potrubím 34 spojen s odlučovačem 25, do jehož spodní části ústí potrubí 35, spojující odlučovač 25 s potrubím 31. Potrubí 10 ze dna odlučovače 11 primárního sycení je vybaveno měřicím místem 9 při výstupu z odlučovače 11 primárního sycení. Mikroprocesor 7 je ve spojení s měřicí clonkou 3 a s měřicím místem 12, s měřicím místem 13 a s měřicím místem 14. Pod hlavu náplňové kolony 6 stupně dodatečného sycení ústí potrubí 15, vybavené ventilem 18, řízeným mikroprocesorem 17, který je spojen ještě s průtokoměrem 21. Potrubí 22, vedoucí nad dno náplňové kolony 6 stupně dodatečného sycení, je vybaveno ventilem 24 , řízeným mikroprocesorem 23, který je spojen ještě s měřicím místem 28 pro zjišťování obsahu oxidu uhličitého v plynech z vápenky a s měřicím místem 29 pro měření průtoku plynu. Hlava náplňové kolony 6 stupně dodatečného sycení je vybavena potrubím 30. Z odlučovače 25 po dodatečném sycení vede potrubí 27 s měřicím místem 26.

Vynález blíže objasňuje, nijak však neomezuje následující příklad praktického provedení.

Příklad provedení vynálezu

Příklad 1

Potrubím 1 se zavádí na teplotu 45 °C předhřáté fenolátové louhy s následujícími analytickými hodnotami:

volný hydroxid sodný	0,8 % hmotnostních ,
fenolát	25,8 % hmotnostních ,
uhličitan sodný	1,8 % hmotnostních ,
síran sodný	4,0 % hmotnostních ,
benzoát sodný	3,5 % hmotnostních ,
hustota/65 °C	1,150 g/m^3,

do hlavy náplňové kolony 2. Hustota zkrápění je 7 m^3 h^{-1}. Množství se udržuje na konstantní hodnotě ventilem 4, řízeným měřicí clonkou 3.

Potrubím 5 se směs plynu z vápenky s objemovým obsahem oxidu uhličitého 33 % a odpadního plynu z náplňové kolony 6 stupně dodatečného sycení zavádí do spodní části náplňové kolony 2 a vede se protiproudně se zřetelem na fenolátový louh. Přitom se řídí množství plynu z vápenky ventilem 8, řízeným mikroprocesorem 7 tak, že je fenolátová koncentrace sodného louhu na měřicím místě 9 v potrubí 10 při výstupu z odlučovače 11 primárního sycení přibližně hmotnostně 2,5 %. To odpovídá stupni zreagování 71,6 %.

V předběžných pokusech se stanovuje závislost fenolátového podílu C dodové fáze na stupni fenolátového zreagování U ve fázi primárního sycení. Vyplývá následující reakce pro lineární závislost oboru sycení 60 až 80 % pro tuto jednotku:

$$U = 85,39 - 5,508\ C$$

Rovnice platí při přípustné odchylce +/- 1,5 % pro fenolátové louhy v rámci následující specifikace:

	Hmotnostní %
volný hydroxid sodný	0,5 až 2,0 ,

	Hmotnostní %
uhličitan sodný	1 až 3 ,
síran sodný	2 až 5 ,
benzoát sodný	2 až 4 .

Hustota zkrápění je 7 až 10 m^3/h při prosazení plynu 1 000 až 1 500 m^3/h, vždy vztaženo na prázdný průřez kolony, přičemž koncentrace oxidu uhličitého má být v oboru objemově 20 až 40 %.

Aby bylo možno ihned reagovat na náhlé změny koncentrací nebo množství, je mikroprocesor 7 ve spojení kromě s měřicím místem 3 k měření fenolátového louhu, s měřicím místem 12 ke stanovení fenolového podílu ve fenolátovém louhu, s měřicím místem 13 pro měření objemu plynů a s měřicím místem 14 ke stanovení podílu oxidu uhličitého v plynném proudu.

Za pokusnou dobu 24 hodin se ve stupni primárního sycení získal přibližně hmotnostně 41% výtěžek surové fenolové fáze s následujícími středními analytickými hodnotami:

	Hmotnostní procenta
fenolát	13,1 ,
uhličitan sodný	2,0 ,
síran sodný	2,4 ,
benzoát sodný	3,6 ;
fenoly	33,4 .

V odlučovači 11 oddělená sodová fáze, prostá hydrogenuhličitanu o hustotě /65 °C/ 1,220 g cm^{-3} vykazuje následující střední složení:

-x-

	Hmotnostní procenta
fenolát	2,5
uhličitan sodný	16,5
benzoát sodný	3,2
volné fenoly	2,6
síran sodný	4,8

Z toho lze vypočítat stupeň zreagování fenolátu 73 %.

Surová fenolová fáze, oddělená v odlučovači 11, se po smíšení s vodou, přivedenou potrubím 15, zavádí potrubím 16 do hlavy náplňové kolony 6 pro dodatečné sycení. Množství vody se řídí ventilem 18 přes mikroprocesor 17 tak, aby rozdíl hustoty mezi fenolovou a sodovou fází v odlučovači 19 stupně dodatečného sycení, měřený měřidlem 20, byl přibližně 0,09 g cm^{-3}. Mikroprocesor 17 je spojen kromě s měřidlem 20, ještě s průtokoměrem 21 v potrubí 15 k zavádění vody.

Potrubím 5 a 22 se zavádí čerstvý plyn z vápenky s obsahem oxidu uhličitého hmotnostně přibližně 33 % do náplňové kolony 6 a v protiproudu k surovému fenolu z primárního sycení. K reakci dochází při teplotě přibližně 50 °C.

Množství oxidu uhličitého se ventilem 24, řízeným mikroprocesorem 23, řídí tak, aby byl podíl hydrogenuhličitanu v sodném louhu z odlučovače 25 po dodatečném sycení, měřeno na měřicím místě 26 potrubí 27, hmotnostně přibližně 0,8 %. Kromě s měřicím místem 26 je mikroprocesor 23 spojen ještě s měřicím místem 28 pro zjišťování obsahu oxidu uhličitého v plynech z vápenky a s měřicím místem 29 pro měření průtoku plynu.

Odpadní plyn z náplňové kolony 6 obsahuje ještě oxid uhličitý a zavádí se proto potrubím 30 do kolony náplňové 2 potrubím 5 pro plyn.

Po dobu 24 hodin se do surového fenolu z primárního stupně sycení zavádí hmotnostně 32,1 % vody. Ve stupni dodatečného sycení se získá výtěžek hmotnostně 62,7 %, vztaženo na surový fenol, surového fenolu ze stupně primárního sycení, který je charakterizován následujícími středními analytickými hodnotami:

	Hmostnostní procenta
fenolát	1,2
uhličitan sodný	0,9
síran sodný	0,1
benzoát sodný	3,1
fenoly	68,4
hustota při 65 °C	1,035 $g\ cm^{-3}$

Surový fenol se odvádí z procesu potrubím 31.

Pro z toho v odlučovači 19 oddělenou vodovou fázi z dodatečného sycení vyplývají následující střední analytické hodnoty:

hustota při 65 °C 1,128 $g\ cm^{-3}$

	Hmotnostní procenta
fenolát	--
uhličitan sodný	6,0
hydrogenuhličitan sodný	6,0
síran sodný	3,3
benzoát sodný	2,3
volné fenoly	0,8 %

Koncentrace solí je pod 20 %, přičemž nedochází k žádnému vylučování solí.

Sodová fáze z dodatečného sycení se spolu se sodovou fází z primárního stupně sycení zavádí potrubím 10 a potrubím 32 do stupně dodatečné reakce ve statickém mísiči 33. Směs se vede potrubím 34 do odlučovače 25, kde se při teplotě 50 °C odděluje z reakce mezi fenolátem sodové fáze primárního sycení a hydrogenuhličitanem sodného louhu dodatečného sycení vznikající surový fenol v množství 2,0 %, vztaženo na směs, od sodného louhu.

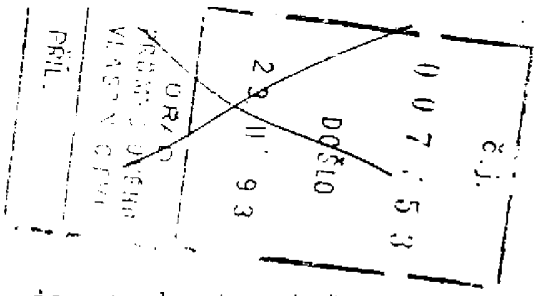
Surový fenol má následující složení:

	Hmotnostní procenta
fenolát	7,3
uhličitan sodný	2,0
síran sodný	0,1
benzoát sodný	6,0
fenoly	63,1

Surová fenolová fáze se potrubím 35 zavádí do surového fenolu v potrubí 31 z dodatečného stupně sycení a s ním se odvádí.

Sodný louh má následující střední analytické hodnoty:

	Hmotnostní procenta
fenolát	--
hydrogenuhličitan sodný	0,8
NaH_2CO_3	14,9
síran sodný	4,4
benzoát sodný	2,9
volné fenoly	2,1



Podíl hydrogenuhličitanu sodného je s hmotnostně 0,8 % v rámci žádaného oboru. Sodný louh se odvádí z odlučovače 35 potrubím 27 z procesu.

Podíl jednotlivých stupňů na celkové reakci je následující:

	Hmotnostní procenta
v primárním sycení	73,0
v dodatečném sycení	19,2
v dodatečné reakci	4,2

Z toho se vypočte celkový stupeň zreagování 97,0 %.

Surový fenol se pak destilačně zbaví vody, přičemž se oddělené vody používá k ředění surové fenolové fáze z primárního stupně sycení, a zbavuje se svých vysokovroucích, dehtovitých zbytků před zpracováním na technicky čistý fenol

Sodný louh se nechává reagovat s pálením vápnem k regeneraci alkalie.

Průmyslová využitelnost

Způsob několikastupňového sycení cizí solí obsahujících fenolátových louhů plynem, obsahujícím oxid uhličitý, s vysokou reakční rychlostí a při kterém nedochází k vysrážení uhličitanu a hydrogenuhličitanu sodného a k ucpávání kolony s náplní.

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉ VLASTNICTVÍ PŘÍJEM 23. 11. 1993 Čj. 2515

P A T E N T O V É N Á R O K Y

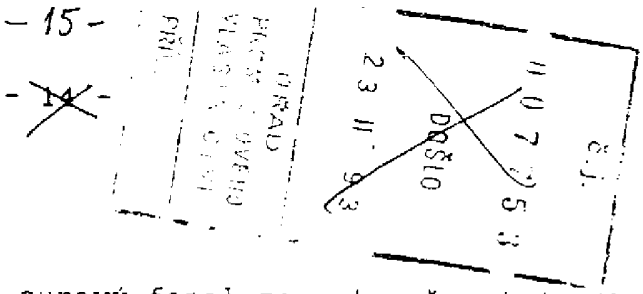
1. Způsob několikastupňového sycení sůl obsahujících fenolátových louhů plynem, obsahujícím oxid uhličitý, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se fenolátový louh, předehřátý na teplotu 40 až 50 °C, zpracovává ve stupni primárního sycení při teplotě 60 až 70°C za atmosférického tlaku v náplni protiproudně plynem, obsahujícím oxid uhličitý, po převedení hmotnostně 60 až 80 % fenolátu na surový fenol se surový fenol oddělí od sodného louhu a mísí se v poměru 5:1 až 2:1 s vodou, získaná směs se dodatečně sytí při teplotě 40 až 60 °C za atmosférického tlaku protiproudně plynem, obsahujícím oxid uhličitý, a surový fenol se opět oddělí od sodného louhu, přičemž se přidanou vodou upravuje rozdíl hustoty mezi surovým fenolem a sodným louhem ze stupně dodatečného sycení na alespoň 0,02 gcm^{-3}, sodné louhy z předchozích stupňů se při dodatečném zreagování mísí při teplotě 40 až 60 °C a při tom se uvolněné fenoly odděluji, přičemž se množstvím plynu, obsahujícího oxid uhličitý, při dodatečném sycení upravuje koncentrace hydrogenuhličitanu sodného v sodném louhu ze stupně dodatečného zreagování na hmotnostně nejvýše 1 %.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se ve stupni primárního sycení převádí hmotnostně 70 až 75 % fenolátu na surový fenol.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se množství oxidu uhličitého ve stupni primárního sycení řídí prostřednictvím koncentrace fenolátu v odděleném sodném louhu.

4. Způsob podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se přidanou vodou do surového fenolu ze stupně primárního sycení upravuje koncentrace soli v odděleném sodném louhu ze stupně dodatečného sycení na nejvýše hmotnostně 20 %.

5. Způsob podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e



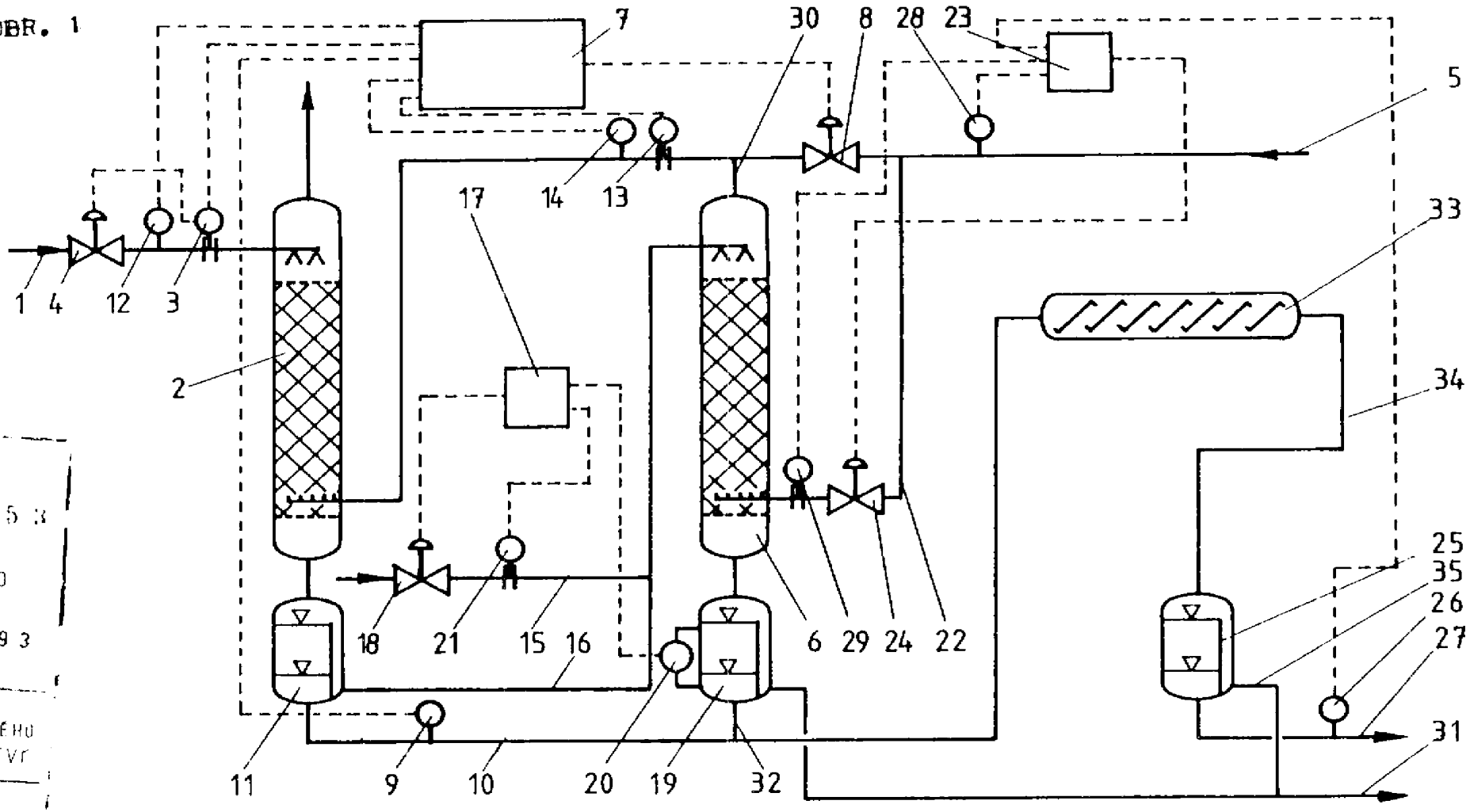
t í m, že voda, se kterou se surový fenol ze stupně primárního sycení mísí, je kondenzát, získaný při odstraňování vody ze surového fenolu.

6. Způsob podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je koncentrace hydrogenuhličitanu sodného v sodném louhu ze stupně dodatečného zreagování hmotnostně 0,5 až 1 %.

7. Způsob podle nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se odpadní plyn ze stupně dodatečného sycení mísí s čerstvým plynem, který se zavádí do stupně primárního sycení.

1634-89

OBR. 1



č.j.
0 0 7 7 5 3
DOŠLO
23. II 93
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.