



ÚRAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239390  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 09 K 3/18

(22) Prihlášené 15 05 84  
(21) (PV 3584-84)

(40) Zverejnené 15 05 85

(45) Vydané 15 06 87

[75]  
Autor vynálezu

LAZAR LUBOMÍR ing., BANSKÁ BYSTRICA; MAJERČÍK MICHAL ing.,  
NEMECKÁ nad Hronom; TRNIK EDUARD ing., BREZNO

[54] Spôsob výroby prostriedku na postrek cestných komunikácií proti  
zamrznutiu

1

2

Popísaný je spôsob výroby polievacieho prostriedku na postrek cestných komunikácií proti zamrznutiu z odpadu vznikajúceho pri výrobe aditív pre motorové oleje so zníženou korozívnosťou a účinnosťou do  $-30^{\circ}\text{C}$ . Kaly z výroby aditív obsahujú olej, aditív a rôzne anorganické soli. Pôsobením anorganických kyselín sa kal rozdelí na organickú a anorganickú vrstvu, podľa podmienok pri rozrážaní. Ak sa použije kyselina chlorovodíková, zneutralizovaním anorganickéj vrstvy s hydroxidom sodným, uhličitanom sodným, oxidom vápenatým, hydroxidom vápenatým alebo vápencom vznikne prostriedok na postrek cestných komunikácií použiteľný až do  $-30^{\circ}\text{C}$ .

Vynález sa týka spôsobu výroby prostriedku na postrek cestných komunikácií proti zamŕzaniu z odpadu, tvoriaceho sa pri výrobe aditív pre motorové oleje z ropných petrosulfonátov.

V zimnom období sa cestné komunikácie udržiavajú v zjazdnosti rôznymi spôsobmi. Je to jednak posyp škvárou alebo pieskom, jednak posyp rôznymi anorganickými soľami, z ktorých prevahu má chlorid sodný, draselný alebo ich zmes. Je známe, že hlavne chlorid sodný sa vyznačuje veľkým korozívnym účinkom na prostriedky cestnej dopravy a účinnosť tohto chemického posypu je len do teploty  $-5$  až  $-7$  °C. Známe sú i také udržiavania zjazdnosti cestných komunikácií, že sa tieto postrekujú roztokmi anorganických solí. Ich účinkom sa podstatne zníži bod tuhnutia zmesi ľad – roztok soli. Postreková kvapalina môže byť napr. vedľajší produkt z výroby sódy solvayovým spôsobom, čo je v podstate roztok chloridu vápenatého a chloridu sodného, alebo i z výroby iných produktov, ktoré sú predmetom výroby hlavne podnikov so zameraním na anorganickú technológiu.

Zistilo sa, že zdrojom vedľajšieho produktu, ktorý sa môže použiť na výrobu prostriedku na postrek vozoviek proti zamŕzaniu, môže byť i petrochemická výroba.

Pri výrobe bielych olejov, elektroizolačných olejov a iných špeciálnych olejov sa používa ako rafinačné činidlo kyselina sírová. Vedľa nežiadúcich kyselinových smol vznikajú i sulfonáty, ktoré nachádzajú uplatnenie napr. ako aditíva pre motorové oleje. Tieto sa vyrábajú zo sodných petrosulfonátov rozpustných v oleji tak, že po ich oddelení z oleja sa okrem iných úprav na ne pôsobí anorganickou soľou alebo oxidom kovu II a skupiny Mendelejevovej periodickej sústavy prvkov, najčastejšie anorganickou soľou, oxidom alebo hydroxidom vápnika, bária, horčíka. Tak sa zmení petrosulfonát sodný na petrosulfonát vápenatý, bárnatý alebo horečnatý. Soľ alebo oxid alkalického kovu sa používa v značnom nadbytku, aby konverzia prebehla v čo najväčšej miere. Nezreagovaná soľ alebo oxid alkalického kovu a sodná soľ alebo hydroxid vysedimentuje z reakčnej zmesi, prípadne sa odstráni odstredením. Táto zmes solí tvorí nežiadúci odpad a obsahuje ešte značné množstvo oleja a petrosulfonátu.

Napríklad petrosulfonát vápenatý sa vyrába z petrosulfonátu sodného, ktorý obsahuje ešte i síran sodný a hydroxid sodný, pôsobením roztoku s vápenatými iónmi. Vysedimentované soli okrem petrosulfonátu a oleja obsahujú nezreagovanú soľ s vápenatými iónmi, síran vápenatý, hydroxid vápenatý, síran sodný, chlorid sodný, hydroxid sodný. Ich ďalšie využitie je problematické. Spaľovať sa nedajú pre problémy spojené s upchávaním trysiek a koróziou a preto sa skladajú na skládkach, čo z ekologického hľadiska nie je najšťastnejšie riešenie.

Navrhol sa postup rozrážania týchto kalov s anorganickými kyselinami najlepšie s kyselinou chlorovodíkovou alebo kyselinou sírovou a organickú vrstvu v krajnom prípade spaľovať. Týmto postupom však vzniká ďalší odpad – roztok kyseliny a jej solí.

Zistilo sa, že ak sa kaly z výroby petrosulfonátu vápenatého rozrazia s kyselinou chlorovodíkovou, pri správnej voľbe pracovného režimu vznikne číra anorganická vrstva, ktorá po zneutralizovaní tuhne pri teplote  $-30$  °C až maximálne  $-20$  °C. To ju predurčuje k tomu, aby sa použila na postrek cestných komunikácií proti zamŕzaniu. Bežný chemický posypový materiál je účinný iba do teploty  $-5$  až  $-7$  °C.

Najvýhodnejšie je používať na výrobu polievacieho prostriedku proti zamŕzaniu anorganickú vrstvu z rozrážania kalov z výroby petrosulfonátu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou. Táto anorganická vrstva sa môže zneutralizovať s vodným roztokom hydroxidu sodného s koncentráciou do 52,2 perc. hmotnostných, uhličitanu sodného s koncentráciou do 22,2 % hmotnostných, čo sú ich nasýtené roztoky pri 20 °C, alebo práškovým uhličitanom sodným, hydroxidom vápenatým, oxidom vápenatým alebo vápencom.

Z energetického hľadiska je najvýhodnejšie použiť mletý vápenec. Ak sa anorganická vrstva z rozrážania kalov z výroby petrosulfonátu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou neutralizuje sodnými zlúčeninami, musí sa kontrolovať pH, aby nedošlo k veľkému prealkalizovaniu, alebo aby reakčná zmes neostala kyslá. Výhodnejšie je použiť spomínané vápenaté zlúčeniny. K prealkalizácii nemôže dôjsť, lebo tieto sú vo vode nerozpustné a okrem toho chlorid vápenatý je z hľadiska korózie podstatne lepší ako chlorid sodný.

Keď sa kaly z výroby petrosulfonátu vápenatého rozrážajú kyselinou chlorovodíkovou zriedenou na patričnú koncentráciu najvýhodnejšiu pre tento účel, získa sa anorganická vrstva s obsahom chloridových iónov v priemere okolo 18 % hmot., síranových iónov okolo 0,2 % hmot., organický podiel je neprítomný, alebo len v stopových množstvách.

Pri rozrážaní kalov z výroby petrosulfonátu vápenatého s kyselinou sírovou dochádza k nepríjemnému úkazu – tvorbe nerozpustného síranu vápenatého. Na neutralizáciu sa potom môžu použiť len sodné zlúčeniny, ktoré sa v prírode voľne nevyskytujú a ich výroba je energeticky náročná.

Pri použití kyseliny chlorovodíkovej na rozrážanie kalov z výroby petrosulfonátu a následnej neutralizácii anorganickej vrstvy s vápenatými zlúčeninami sa vyrobí prostriedok na postrek vozoviek proti zamŕzaniu s podstatne lepšími vlastnosťami z hľadiska korózie, pretože obsahuje okolo 50 perc. hmot. chloridu vápenatého vzhľadom

na anorganické látky, takže obsah chloridu sodného oproti klasickým posypom je podstatne znížený práve o chlorid sodný, ktorý spôsobuje koróziu. Okrem toho i účinnosť polievacieho prostriedaku sa posúva až ku teplotám  $-30^{\circ}\text{C}$ , čo je oproti  $-5$  až  $-7^{\circ}\text{C}$  pri posype značná výhoda.

#### Príklad 1

Kyslá anorganická vrstva z rozrážania kalov z petrosulfonátu vápenatého so zriedenou kyselinou chlorovodíkovou sa zneutralizovala pridaním koncentrovaného roztoku hydroxidu sodného. Polievací prostriedok má bod tuhnutia  $-20^{\circ}\text{C}$  a obsahuje 18,5 % hmot. chloridu sodného, 4,7 % hmot. chloridu vápenatého, 0,2 % hmot. síranu sodného a alkalitu 0,1 mg NaOH/g.

#### Príklad 2

Kyslá anorganická vrstva z rozrážania kalov z petrosulfonátu vápenatého so zriedenou kyselinou chlorovodíkovou sa zneutralizovala pridaním práškovej sody. Polievací roztok má bod tuhnutia  $-28^{\circ}\text{C}$  a obsa-

huje 5,8 % hmot. chloridu vápenatého, 20,7 perc. hmot. chloridu sodného, 0,5 % hmot. síranu sodného, alkalitu 0,024 mg NaOH/g.

#### Príklad 3

Kyslá anorganická vrstva z rozrážania kalov z petrosulfonátu vápenatého so zriedenou kyselinou chlorovodíkovou sa zneutralizovala pridaním práškoveho hydroxidu vápenatého. Polievací prostriedok má bod tuhnutia  $-30^{\circ}\text{C}$ , obsahuje 12,8 % hmot. chloridu vápenatého, 12,8 % hmot. chloridu sodného, 0,1 % hmot. síranu sodného, je neutrálny.

#### Príklad 4

Kyslá anorganická vrstva z rozrážania kalov z petrosulfonátu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou sa zneutralizovala mletým vápencom. Polievací prostriedok obsahuje 13 % hmot. chloridu vápenatého, 13 % hmot. chloridu sodného, 0,2 % hmot. síranu sodného, bod tuhnutia má  $-28^{\circ}\text{C}$  a je neutrálny.

### PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby polievacieho prostriedku na postrek cestných komunikácií proti zamŕzaniu so zníženou korozívnosťou a s účinnosťou do  $-30^{\circ}\text{C}$  vyznačujúci sa tým, že anorganická vrstva z rozrážania kalov z výroby petrosulfonátu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou sa zneutralizuje vod-

ným roztokom hydroxidu sodného s koncentráciou do 52,2 % hmotnostných, alebo s vodným roztokom uhličitanu sodného s koncentráciou do 22,2 % hmotnostných, čo sú ich nasýtené roztoky pri  $20^{\circ}\text{C}$ , alebo práškovým oxidom vápenatým, hydroxidom vápenatým, s výhodou mletým vápencom.