

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

RAZRED 61 (1)

IZDAN 1 OKTOBRA 1940

PATENTNI SPIS ŠT. 16110

Denny James John in Robson Wilmot, Douglas, Schumacher, Canada.

Postopek, s katerim se napravijo neškodljivim fibrozo pljuč povzročajoče lastnosti drobno razdeljenih kremenčeveo kislino vsebujočih snovi.

Prijava z dne 3. maja 1938.

Velja od 1. avgusta 1939.

Naznačena prvenstvena pravica z dne 28. maja 1937 (U. S. A.)

Mnogo industrijskih panog, ki delajo s snovmi kremenčaste narave, je v veliki meri oviranih zaradi tega, ker se v dotičnih obratih zaposleni oškodujejo v vdihavanju majhnih delcev snovi, ki vsebujejo kremenjak, kar povzroča končno stanje, ki zelo škoduje zdravju. Znano je, da dovede to do onesposobljenosti za delo in tudi do velikega odstotnega števila smrtnih slučajev. To so nedostatki, katerih niti mnogi sposobni znanstveniki in raziskovalci niso mogli odpraviti.

Namen tega izuma je, da ustvari za osebe, ki delajo v atmosferi, nasičeni s prahom, ki ima snovi, vsebujoče kremenčasto kislino, take pogoje, ki preprečijo kemično učinkovanje, katero sledi zaradi vdihavanja drobnih delcev takih snovi. Na ta način se prepreči, da se razvija pneumoconiosis pri onih, ki vdihavajo zrak s takim prahom.

Podrobni poskusi so pokazali, da se kemično izpremenijo delci silicium-oksida, če dovedemo drobne delce kremenčeveo kislino vsebujoče snovi v dotiko z alkaličnimi tekočinami. Ker ima tekočina v pljučih alkalitetno stopnjo $PH = 7,37$, povzroča vdihavanje kremenčeveo kislino vsebujočih delcev v celicah pljuč kemično izpremembo, ki učinkuje strupeno, kar povzroča, da zamro tkivne celice in da se tvorijo vlaknasta tkiva, zaradi česar nastane fibroza pljučne tvarine. Če vdihavamo delce, ki vsebujejo kremenčeveo kislino, povzroča to pneumoconiosis ter se znatno pospeši učin-

kovanje pri delu v rudniku zaradi škodljivih plinov, ki nastajajo pri zgorevanju razstreliv.

Po predležem izumu se popolnoma zmeša siliciumdioksid vsebujoči prah z drobnimi delci metalčnega aluminija ali njegovih spojin, kateri delci imajo približno isto velikost in isto specifično težo, kakor delci prahu, ki vsebujejo siliciumdioksid, in sicer v množini, da nevtralizira kemično reakcijo topljivega dela snovi, ki vsebuje silicium-dioksidi.

Po obsežnih eksperimentih so izvršili preizkuse po Beakerju, pri čemer se je pokazalo, da se je raztopilo od 1 g prahu kremenjaka, če se ga je dalo v 100 cm³ destilirane vode in katerega delci niso imeli večje velikosti kakor 5 mikronov, približno 50 delov na 1 milijon delov silicium-dioksida pri temperaturi krvi. Dodatek od 10 mg prahu metalčnega aluminija na 1 g prahu kremenjaka v 100 cm³ destilirane vode povzroča zmanjšanje raztopitve topljivega silicium-dioksida na neznatno mero.

Skrbna preizkušnja poskusa je pokazala, da se kremenčeva kislina hitreje in v večji meri topi, če vsebuje snov, ki ima kremenčeveo kislino, alkalične zemlje, kalijeve in/ali natrijeve spojine, kakor v slučajih, če te spojine niso prisotne, toda v enakih meri, če je prah praktično čista kremenčeva kislina ali pa njena spojina s prej navedenimi snovmi. Prisotnost metalnega aluminija in njegovih spojin celo v majhnih množinah od ca 1% zniža kemično re-

akcijo, ki dovede do tvorjenja strupenih kislin, na jakost, ki se lahko zanemari.

Poskusi o topljivosti raznih snovi, ki vsebujejo kremenčevo kislino, so pokazali, da se z dodatkom 1% ali manj metalčnega aluminija osmim različnim vrstam kremenčevo kislino vsebujočih snovi, ki se vnašajo v raztopino z P_H od približno 7,0 zni-

ža za približno 91% topljivost snovi, ki vsebujejo kremenčevo kislino.

Nadaljnji poskus topljivosti se je izvedel z različnimi vrstami kremenjak vsebujočih kamnov, ki so se fino zmleti istočasno držali pod stalnim premikanjem v bakelitnih cevkah, ki so bile zamašene z zamaškom iz kavčuka, skozi 20 ur v vodni kopeli na temperaturi od 37 do 40° C:

Vzorec:	g	H ₂ O	Al	p. p. m.	SiO ₂ pojemek
kremenjak iz jame McIntyre	1,0	100 cm ³			33,2)
" " " " "	1,0	100 cm ³ + 10 mg			1,1) 96%
kremenčeva kislina Montreal	1,0	100 cm ³			4,4)
" " " " "	1,0	100 cm ³ + 10 mg			1,2) 72%
kremenčeva kislina Montreal	1,0	100 cm ³	+ 5 mg CaCO ₃	11,8)	
" " " " "	1,0	100 cm ³ + 10 mg	+ 5 mg CaCO ₃	2,1)	82%
levo sukani kremenčev kristal	1,0	100 cm ³			34,9)
" " " " "	1,0	100 cm ³ + 10 mg			3,4) 90%

Učinkovanje aluminijevega prahu na topljivost kremenjaka v sintetičnih fizioloških raztopinah se pokaže v naslednjih poskusih, ki so se izvedli v bakelitnih cevkah z zamaškom iz kavčuka pod stalnim premikanjem pri temperaturi 37,5° C (temperatura krvi).

(1) 100 cm³ Tyrode-ove raztopine + 1,0 g Mc Intyre kremenjaka (2) 100 cm³ Tyrode-ove raztopine + 10 mg aluminijevega prahu + 1,0 g Mc Intyre kremenjaka

dni	(1) SiO ₂ p. p. m.	(2)	pojemek
9	41,9	2,2	95%
27	35,9	2,8	92%

Rezultati teh poskusov kažejo točno, da povzroča prisotnost prahu metalčnega aluminija v razmeroma zelo majhnih množinah ogromno zmanjšanje topljivosti spojin, ki vsebujejo silicium-dioksid. Če se fino razdeli v drobni prah zmleti aluminij ali aluminijeve spojine v atmosferi rudnikov, tovarn za milo, keramičnih obratih, nadalje v bližini kamnolomov, brusilnic za steklo, pihalnic peska itd. povzroča to, da se zmanjša nevarnost obolenj delavcev na pneumoconiosi na najmanjšo mero, če se že ne izključuje popolnoma.

Jasno je, da se lahko izmislimo razne načine za razdelitev aluminijevega prahu tako, da se sreča v tekočini pljuč s snovjo, ki vsebuje kremenčevo kislino. V rudniških sa lahko vključi v razstreliva ali pa se lahko uvede v zrak, ki vsebuje prah, potem sredstev za obnavljanje zraka. To je najbrže najbolj učinkovit način za večino tovarniških naprav. Če se priključi snov, ki vsebuje aluminij, razstrelivu, se ga lahko namesti v paketu prikladne oblike ločene od razstreliva tako, da se pri razstreljevanju istotako razstrelji in se v prašni atmosferi na daleč razdeli.

Upoštevati je, da mora biti aluminijev prah prost stearinove kisline ali drugih prevlek, ki bi preprečile, da bi prišla sama pri vdihavanju v pljučni sistem v dotiko s telesnimi tekočinami. Nadalje mora biti prah drobnejši od 10 mikronov in naj imajo posamezna zrna umestno 5 ali manj mikronov v premeru.

Lahko se izkaže zaželenim, da se uporabi aluminijev prah na drug način, kakor je bilo navedeno. Lahko struji na primer iz neke vrste inhalatorja ali pa, kjer se uporabljajo brusilna sredstva, se lahko opremi šoba ali pa orode za nanašanje brusilnega sredstva z aluminijasto prevleko, ki se potom delcev kremenčeve kisline v teku dela brušenja odbrusi in razdrobi.

S tekočimi raztopinami izvedeni laboratorijski poskusi so se dopolnjevali s poskusi s sintetičnimi fiziološkimi raztopinami; zelo razširjeni poskusi in preizkušnje so se izvedli z živalmi, ki so se izostavile učinkovanju vdihavanega kremenčevega prahu in kremenčevega prahu mešano z 1% aluminijevega prahu. Pri tem se je pokazalo, da preprečuje dodatek majhnih množin aluminijevega prahu k kremenčevemu prahu skoro popolnoma razvijanje fibroze, medtem ko so pokazale živali, na katere je učinkoval kremenčev prah brez aluminija, močno razvijanje silicoze. Poskusi na teh živalnih so trajali dnevno 16 ur v razdobju 6 mesecev. Mesto metalčnega aluminija so lahko uporabljajo tudi aluminijeve spojine, zlasti glina ali aluminijum-hidroksid.

Patentne zahteve:

1. Postopek, da se napravi neškodljivim pljučno fibrozo povzročajoča lastnost drobno razdeljenih kremenčevo kislino vsebu-

jočih snovi, označen s tem, da se združijo kremenčevo kislino vsebujoče snovi v obliki prahu z določeno množino drobno razdeljenega aluminija ali aluminijevih spojin.

2. Postopek po zahtevi 1, označen s tem da se uporablja aluminij ali aluminijeva spojina v obliki prahu, katerega delci niso večji od 10 mikronov.

3. Postopek po zahtevi 1, označen s tem, da se razdeli v atmosferi, ki vsebuje drobno razdeljeno kremenčevo kislino vsebujočo snov, aluminijev prah ali prah aluminijevih spojin v množini najmanj približno 1% teže delcev, ki vsebujejo kremenčevo kislino, na vsak cm^3 te atmosfere.

4. Postopek po zahtevi 1, označen s tem, da se dovedejo delci aluminija ali aluminijevih spojin v dihalne organe človeških bitij v coni, ki je ločena od atmosfere, ki je nasičena s prahom in ki se naj vdiha, ločeno od vdihavanja delcev kremenčevo kislino vsebujočega materiala.

5. Postopek po zahtevi 1, označen s tem, da se izvede združenje aluminijevega prahu ali prahu aluminijevih spojin s snovmi, ki vsebujejo kremenčevo kislino, tako da se razdeli prah snovi, ki vsebuje aluminij, potom razstreliva istočasno z nastankom prahu, ki vsebuje kremenčevo kislino, pri eksploziji razstreliva.

6. Postopek po zahtevi 1, 2 ali 3, označen s tem, da se dovede aluminij vsebujoči material v atmosfero, ki je nasičena s kremenčevim prahom, s pomočjo kroženja zraka ali pa s pomočjo zračilnih sredstev.

7. Postopek po zahtevi 1, 2, 3 ali 4, označen s tem, da se dobavlja aluminij vsebujoči material s pomočjo inhalatorjev.

8. Postopek po zahtevi 1, označen s tem, da se uporablja kot aluminijeva spojina prah gline.

9. Postopek po zahtevi 1, označen s tem da se uporablja kot aluminijeva spojina vprašeni aluminijev hidroksid ($\text{Al}(\text{OH})_3$).

Kod dy tady poznatih maske protiv gasova se pokazavalo, da se zaptivenost postigne tacnim prilagodavanjem, zaplivanjem licu kao u po postavljanim tvice notisnom postavom, kao i jakim nosenjem traka na glavi, posto je prema takovu i najmanji nedostatak u nalogu izvice maske dovoljan, da gas opusti da prodre u neutralnost maske. Ovi uređaji kod pocetne maske, koji su neugodni za nosioca i neprikladni u svrhu izvedenja, imaju osem toga i nezgodu, da se potrebna nuročko zahtvanje i spretnost, da bi se pri brzom upotrebi postigla sigurna zaštita. Cui i pri tacnom podešavanju i zaplivanju postoji opasnost, da usled otkisivanja ventila za izdisanje ili drugih mesta postali nezaptivenim. Istne materije mogu prodreti u unutrašnjost maske.

Primerak ovog pronalaska jeste maska protiv gasova kod koje se obezbeduje pouzdana zaptivenost za gas nasuprot poznatim maskama protiv gasova, kod kojih se zaptivenost za gas postize tacnim prilagodavanjem i t. d. na izvatan naćin pomoću nadpritiska koji vladu u unutrašnjosti maske, i koji se širi i police od vazduha od izdisanja. Takav se trajno održavani nadpritisk postize po pronalasku tiste, da maska ima dve razlicite komore, od kojih jedna, u upotrebi, pokriva usta i nos, i radi udisanja se nalazi u vezi sa takvim filtrom, a radi izdisanja je snabdevena kakvim ventilom za izdisanje, dok se druga komora koja obuhvata prvu komoru, priključuje na lice po naćinu poznatih maski protiv gasova ili se pak sastoji iz kakve vreće po naćinu klobuka, koji se na-

vlači preko glave i može se vezati na vrhu. Kad se vrši udisanje, tada vazduh prodire kroz filter, kao i kroz ventili za udisanje i unutrašnju komoru ulazi u pluća. Pri vićenom izdisanju vazduh struji kroz ventili za izdisanje na unutrašnjoj komori u spolnu komoru i ispuštaje ovu utrošeni vazduhom. Pri izvesnom određenom nadpritisku u spolnoj komori može vazduh napuštati spolnu komoru kroz postojeći ventili za nadpritisk ili kroz nezaptivene tvice zaptivače. Na ovaj je naćin isključeno, da istni gasovi spolja na proizvoljnom mestu mogu prodreti u unutrašnju masku i da mogu dovesti u opasnost nosioca maske. Ovaj se novi princip može upotrebiti za sve tipove zaštitnih maski za disanje, kao i za aparate sa krućnim tokom (kiseonićne aparate), gde je potreba na zaptivenost za zaštitu protiv prodiranja istnih materija.

Priloćeni nacrt pokazuje dva primera izvedenja predmeta pronalaska.

Sl. 1 pokazuje podućni presek jedne maske za lice.

Sl. 2 pokazuje izgled sa strane maske izvedene u vidu klobuka za navlaćenje na glavu.

Na sl. 1 je sa a oznaćeno šuplje telo koje pokriva usnu usta i nos i koje naleće na lice i obrazuje unutrašnju komoru. Vazduh struji pri udisanju kroz filter b, kroz ventili c za udisanje i kroz šuplje telo a u pluća. Pri izdisanju vazduh napušta šuplje telo a kroz ventili d za izdisanje i dopireva u spolnu komoru e, koja slićno kakvoj obićnoj masci protiv gasova može biti obrazovana iz prirodnog kaućuka, sin-

