

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 17 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Jula 1927.

PATENTNI SPIS ŠT. 4326

The Silica Gel Corporation, Baltimore, U. S. A.

Postopek in priprava za proizvodnjo mrzlot.

Prijava z dne 15. novembra 1924.

Velja od dne 1. juna 1926.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 20. novembra 1923. (U. S. A.).

Izum se nanaša na postopek za proizvodnjo mrzlot in sicer posebno na postopek one vrste, pri katerem se hladilni učinek doseže z izparivanjem tekočine, kakor solne sola ali vode, brez kemičnih reakcij.

Namen izuma je ustvariti tako preprost postopek, da delujejo aparati, ki so primerne za njega izvršitev, zanesljivo in da ne utrpel nikake škode tudi pri nestvarnem posluženju. Pri tem naj obrat aparata zahteva le malo pozornosti in naj bo izdelovanje tako malo stroškovito, da si morejo tudi manj premožni aparat nabaviti.

Bistvo izuma obstoja v tem, da se para tekočine adsorbira s pomočjo luknjičavega materiala, pri čemur se adsorpcija izvede kolikor mogoče ob odsotnosti permanentnih plinov. Izparivanje tekočine pod hladilni učinek. Luknjičavi material adsorbira pare v svojih luknjicah in se zatem podvrže podelovanju, da se oprosti adsorbirano paro, tako da se more adsorpcijski material iznova dovesti do adsorpcije.

Adsorpcijski material naj ima jako fine luknjice, da adsorbira paro pri nizkih tlakih. Točneje povedano, struktura votline bodi taka, da adsorbira material vodno paro v taki izmeri, da ne vsebuje manj vode nego 10%, lastne teže, ako se nahaja v ravnovesju z vodno paro pri 30° C in tlaku od 22 mm živega srebra.

Bistvo postopka se da najbolje predložiti ob istočasnem opisu priprav, ki so na risbah šematično prikazane. Kakor je razvidno iz risbe, je zaprta posoda, ki tvori izparivno izbo 10, po cevi 12 v zvezi z ad-

sorberjem 11. Izparnik 10 vsebuje tekočino, kakor solne sole ali vodo, ki se izpariva, da se doseže hladilni učinek, Adsorber 11 ima kakršnokoli primerno obliko ter vsebuje luknjičavi material 13. ki adsorbira v svojih luknjicah paro tekočin, prednostno v zrnati obliki.

Luknjice adsorpcijskega materiala, ki je potreben za pričujoči postopek, so ultramikroskopične, tako da je jako težko natančno določiti njihovo velikost. Ena zadovoljujoča metoda za primerjanje velikosti luknjič dveh teles in tudi skupne prostornine teh luknjič obstoji v tem, da se določi količina vode, ki adsorbira 1 g dotičnega telesa, ako se izpostavi učinkovanju vodne pare ob gotovi temperaturi in ob gotovem delnem tlaku. Množina po luknjičavem telesu ob dani temperaturi in ob danem delnem tlaku adsorbirane vodne pare je odvisna tako od velikosti posameznih luknjič, kakor tudi od celokupne prostornine votline. Tako moreta dva različna materiala imeti tako strukturo votline, da je celokupna prostornina luknjič v enem gramu istotolika kakor v enem gramu drugega, a vseeno ima eden od obeh lahko deloma finnejše luknjice. Oni material, ki ima finnejše luknjice, bo mogel adsorbirati paro ob nižjih delnih tlakih kakor drugi.

Z drugimi besedami: potrebne so izredno fine luknjice, da adsorbirajo pare ob nizkih delnih tlakih. Za pojasnilo naj služi to, da ima opeka isto notranjo celotno prostornino kakor enaka utežna množina gela kremenove kisline. Opeka ne bo ob tlakih

pod eno atmosfero adsorbirala nikakih bi-stvenih množin vodne pare, dočim more-gel kremenove kisline tudi pri zelo nizkih tlakih adsorbirati velike množine. Ta odnos se da sledeče raztolmačiti. Tekočina, ki namaka kapilarno cev, naraste v notranjosti te cevi preko nivoja zunaj se nahajajoče tekočine; veličina višinske razlike se izpre-minja s premerom cevi. Parni tlak tekoči-ne v cevi je manjši nego parni tlak na po-vršini tekočine zunaj cevi. To zmanjšanje parnega tlaka tekočine v kapilarni cevi se more zaznati šele tedaj, ako je premer ce-vi izredno majhen; čim finejša je svetloba cevi, tem večje je zmanjšanje parnega tla-ka. Potemtakem je parni tlak v luknjicah telesa, ki ima finejše luknjice manjši nego v telesu z večjimi luknjicami, tako da mo-re telo, ki ima finejše luknjice, adsorbirati pare in pline ob nižjih delnih tlakih.

Z določitvijo množine dane tekočine, n. pr. vode, ki jo adsorbirata dve različni telesi ob enaki temperaturi in ob enakem delnem tlaku, se torej ima v roki sredstvo za primerjanje velikosti in prostornine luk-njic v obeh adsorbencijah. Tako n. pr. ob-stoja zadostna odstotnina celokupne pro-stornine votline gela kremenove kisline iz ta-ko finih luknjic, da adsorbira gel vodo v toliki izmeri, da vsebuje pri 30° C vode za 21% svoje lastne teže, ako se nahaja v ravnovesju z vodno paro ob delnem tla-ku 22 mm živega srebra.

Da morejo materiali biti primerni za po-stopek po izumu, morajo imeti primerno strukturo votline, da adsorbirajo vodno pa-ro v taki izmeri, da ne vsebujejo vode manj kot 10% svoje lastne teže, ako se nahaja-jo v ravnovesju z vodno paro ob 30° in del-nem tlaku 22 mm Hg.

Kot adsorpcijski material se prednostno uporablja gel kremenove kisline. Ta ma-te-rijal more, — kakor se je že ugotovilo s strukturo svoje votline adsorbirati vodno paro v toliki izmeri, da vsebuje vode za 21% svoje lastne teže, ako se nakaja v ravnovesju z vodno paro pri 30° in ob delnem tlaku 22 mm Hg. Lahko pa se u-porabljajo tudi druge adsorbencije, pred-postavljeno, da se tvori zadostna odstot-nost njihovih votlin po finih luknjicah. Tako se more uporabljati oglje iz kokosovega oreha, ki je aktivirano ob prisotnosti pare, v zvezi s takimi plini, ki se po adsorpciji lahko zopet izženejo iz oglja. Lahko se u-porabljajo tudi drugi geli, predpostavljeno, da se izdelujejo s tako strukturo votline, da imajo luknjice za pričujoči izum potreb-no finost. Sedaj je po vsej priliki gel kre-menove kisline najbolj zadovoljiv adsorbent. Z ugotovitvijo, da morajo za izvedbo po-stopka po izumu primerne adsorbencije

adsorbirati vodne pare nič manj kot 10% svoje teže, se ne tvori nikake eksaktne me-je med zadovoljujočimi in nezadovoljujoči-mi adsorbencijami. Meja od 10% naj mar-več označi povsem nasplošno približni mak-simum velikosti luknjic, pri katerem se mo-re še v gotovi meri pričakovati uspeha. Da se doseže prav dobre uspehe, se pa morajo uporabljati materialije, ki imajo fi-nejše luknjice.

Kot primeri za druge adsorbencije slu-žijo lahko naslednje materialije, predpo-stavljeno, da so bile tako izdelane, da ima-jo luknjice navedeno velikost: geli od cina, wolframa, aluminija, thora, železa i. t. d. in sestavljeni geli, t. j. geli, ki sestoji iz dveh ali več kolooidnih oksidov, n. pr. gel, ki sestoji iz silicijevega oksida in wolfra-movega oksida.

Po pričujočem izumu je adsorber v zve-zi z izparnikom, tako da gel kremenove kisline adsorbira razvijajoče se pare. Po znanem stanju tehnike se je moglo slutiti, da se mora adsorpcija vršiti tako počasi, da je praktično ni vpoštovati. Našlo pa se je, da se adsorpcija vrši hitro, ako ni per-manentnih plinov poleg.

Da se more adsorpcija izvršiti ob odsot-nosti permanentnih plinov, je poskrbljena vakuumška sesalka 14, ki je zvezana z ad-sorberjem po prevodu 15. Potem ko je adsorpcijski material adsorbiral v izparni-ku pare tekočine, se lahko oprosti adsor-biranih par in se iznova uporablja kot ad-sorpcijski material. To „aktiviranje“ mate-rijala se vrši po izvedbeni obliki, prikazani na risbi, na ta način, da se dovajajo vroči plini peči 16 ali kakega drugega toplotne-ga vira adsorberju po prevodu 17, s čimer se adsorpcijski material segreje in v luk-njicah vezane pare izženejo. Pare pridejo v odtočni kanal 18, h kateremu je priključen ekshaustor 19.

V obratu so zatvorni organi 20, 21, ki uravnavajo aktivacijo, zaprti, ventil 22, 23 pa odprti. Vakuumška sesalka izvleče per-manentne pline iz adsorberja in izparnika malone docela, tako da tekočina vre in se morejo razvijajoče se pare adsorbirati po luknjičavem materialu. Posledica izpariva-nja tekočine v izparniku je samo po sebi umevno hladilni učinek. Ako je adsorpcij-ski material vzprejel pare tekočine in iz-parnika, se ventili 22, 23 zapro ventili 20, 21 pa odpro. V obrat pognani ekshaustor 19 sesa potem vroče pline po celi masi adsorpcijskega materiala, s čimer adsor-birane pare razvežejo in se adsorpcijski material aktivira. Ko se je to izvedlo, se ventili 20, 21 zapro, ventil 22, 23 pa od-pro. Ker je adsorpcijski material aktiviran, more sedaj iznova vzprejemati pare in pro-

izvajati hladilni učinek. Izguba tekočine, ki se povzroči s tem da se pri aktiviranju izgnane pare odvajajo, se mora vsakokrat nadomestiti, s tem da se dovaja izparniku nova tekočina po provodu 24.

Ako se naj doseže nepretrgan hladilni učinek, se uporabljata dva adsorberja, ki se izmenoma obratujeta tako, da eden pare adsorbira, dočim se drugi aktivira. Zgornji konec drugega adsorberja 13^a je po provodu 12^a v zvezi s provodom 12, ki vodi do izparnika. Pretok skozi provod 12^a se da uravnnavati s pomočjo ventila 22^a. Spodnji konec drugega adsorberja 13^a je po provodu 15^a priključen na provod 15, ki vodi do vakuumске sesalke. Tudi tako spojni provod je opremljen z regulacijskim ventilom 23^a. Drugi adsorber je končno v zvezi tudi s provodom 17, ki vodi do peči in s provodom 18 ki vodi k ekshaustorju 19, in ta spojna provoda sta opremljena z zatvornimi organi 20^a in 21^a, ki se dajo uravnnavati.

Način delovanja drugega adsorberja je isti kot prvega. Dočim je eden adsorber v zvezi z izparnikom, je drugi odvezan od izparnika, da se podvrže podelavanju, ki učini aktivacijo.

Patentne lastitve:

1. Postopek za proizvodnjo mrzlot, označen s tem, da se iz tekočinske mase razvijane pare adsorbirajo po luknjičavem materialu v atmosferi, ki je praktično prosta permanentnih plinov.

2. Postopek po lastitvi 1, označen s tem,

da se za izvedbo istega uporablja luknjičavi material s tako strukturo luknjic, da adsorbira, stoječ v ravnovesju z vodno paro ob 30° C ob delnem tlaku 22 mm živega srebra, vodno paro v tolikih množinah, da ne vsebuje vodne pare manj kot 10% svoje teže, prednostno pa približno 21% svoje teže.

3. Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1 in 2, označena s tem, da se kot luknjičavi material uporablja luknjičavi gel, n. pr. gel kremenove kisline.

4. Postopek po lastitvah 1—3, označen s tem da se adsorbirani plini zopet razvežejo iz adsorpcijskega materiala, da se material regenerira.

5. Izvedbena oblika postopka po lastitvi 4, označena s tem, da se izgon par vrši s segretjem.

6. Hladilni aparat za izvedbo postopka po lastitvah 1—5, označen po izparniku 10, ki vsebuje tekočino, in po adsorberju 13, ki je napolnjen z luknjičavim materialom in je v zvezi z izparnikom.

7. Hladilni aparat po lastitvi 6, označen po vakuumski sesalki (14), ki je priključena k izparniku in adsorberju, in s katero se odsesavajo permanentni plini.

8. Hladilni aparat po lastitvi 6, označen s tem, da je adsorber (13) po provodih, ki se dajo zatvarjati, priključen k izparniku (10) in vakuumski sesalki (14) in se more s pomočjo provodov, ki se dajo zatvarjati, vstaviti v tok segrevalnega plina (16, 17, 18, 19), ki se po njem luknjičavi material aktivira.



