



PATENTNI SPIS ŠTEV. 2417.

The Silica Gel Corporation, Baltimore, Maryland (U. S. A.)

Postopek za izločevanje raztopljene sestavine iz ne vodene rastopine

Prilava z dne 13. marca 1922.

Velja od 1. oktobra 1923.

Pogosto se pojavlja potreba kemične industrije je da se izloči iz kake rastopine v njej rastopljena sestavina, bodisi, da se vnaprej odstrani nečistoče, bodisi da se zopet pr dobi katerokoli koristno sestavino in jo uporabi. Predstoječa iznajdba se tiče postopka za izlučevanje ali zopetno pridobivanje take sestavine iz nevodene rastopine, s ko jim se izgone pri znanih metodah česte težkoče in omejitve učinka ter se ob cenejšem načinu dela doseže popolnejše izločevanje.

Ta postopek obstoji bistveno v tem, da se v nevodeni rastopini nahajajoča se sestavina adsorbira z luknjičavo snovjo s primerno votlinsko strukturo. Iz te snovi se potem osvobaja ali zopet pridobiva adsorbirana tvarina na poljuben način, na pr. z razgrevanjem. Znano je, da mora adsorbirajoča tvarina imeti jako fino votlinsko strukturo, da mere uspešno adsorbirati plin ali parasto telo iz mešanice plinova ali par. Predstoječa iznajdba temelji na presenetljivem opazovanju, da je mogoče adsorbirati raztopljeno sestavino iz nevodene rastopine s pomočjo luknjičavih, jako fine mikroskopične ali ultramikroskopične votline imajočih tvorin, ako odgovarja naravah teh tvarin posebnim pogojem, ki bodo v naslednjem natančno omejeni.

Luknjice za predležči postopek adsorbirajočih tvarin morajo biti tako majhne, da je jako težavno določiti gotovo omejitvene vrednote. Iznajdbeni postopek se posluži pomočnika, da se poišče vodna množina, ki jo ad-

sorbira en gram dotične tvorine, ako si jo zpostavi vplivu vodene pare ob gotovi temperaturi in ob gotovem parcijalnem tlaku pare.

Ako se pogrezne kapilarno cev v tekočino, ki moči ostenje te cevi se postavi tekočina v cevi višje kot zunaj pri čemur je višina vzdiga t. j. razlika med nivojem v cevi in zunaj nje, odvisno od premera cevi. Tekočina zadobi v cevi znižanje parnega tlaka, ki pa se more zaznati samo, ako je premer cevi izredno majhen, in ki se z zmanjšanjem premera v trdnem razmerju povečuje. Množina od luknjičavega telesa ob dani temperaturi in ob gotovem delnem tlaku adsorbirane vode je odvisna tako od velikosti posameznih votlih prostorov kakar tudi od celotne prostorine istih. Z določitvijo množine dane tekočine, npr. vode ki jo adsorbira eno ali drugo luknjičavo telo ob dani temperaturi in ob danem delnem tlaku se ima torej sredstvo za primerjanje velikosti in prostornine v dveh različnih adsorbirajočih tvarinah nahajajočih se luknjic. Tako ima na pr. 1 gram kremenokisline dela celokupni votli prostor od 0,41 sm³, z drugimi besedami, ako se luknjice gela kremenove kisline docela napolnijo z vodo, znaša privzeta vodna množina približno 1% prvotne teže gela. Od tega celokupnega votlega prostora gela kremenove kisline obstoji zadostno velika odstotnost iz votlin tolike majhnosti, da vzame gel pri 30 °C in pri delnem tlaku manj kot 22 mm živega srebr-

ra približno 21% svoje lastne teže vode vase Kremenka in kostno oglje ne adsorbira v navedenih razmerah praktično rečeno nikake vode dočim jemlje visoko aktivno lesno oglje, kakor na pr lesno oglje kokosovega oreha, več vode vase kakor omejnjeni gel kremenove kisline. Iz tega sledi, da kremenka in kostno oglje nimata v omejnjanja vredni meri takih majhnih luknjic kakor zavzemajo iste večji del v gelu kremenove kisline. Na drugi strani ima visoko aktivno lesno oglje več finih, mikroskopičnih ali ultramikroskopičnih votlin kakor gel kremenove kisline.

Našlo pa se je, da snovi, ki adsorbirajo pri 30° C in pri 22 mm živega srebra ne presegajočem delnem tlaku manj kot približno 10% svoje teže vode niso dovolj finoluknjičive, da bi imele da adsorbiranje raztopljenih sestavin in nevodnih rastopin praktično vrednost. Po iznajbi se radi tega uporabljajo v ta namen adsorbirajoče snovi, ki se zmožne adsorbirati pri 30° C in delnem tlaku ne preko 22 mm živega srebra, najmanj 10% lastne teže vode.

Za praktično izvedbo postopka se s koristjo uporablja gel kremenove kisline one strukture, kakor se da doseči na pr po postopku, opisanem v ameriškem patentnem listu št. 1,297,724. V slučajih, za koje gel kremenove kisline ni primeren, se morejo uporabljati geli druge vrste ali sploh druge adsorbirajoče snovi, ako imajo primerno votlinsko strukturo v smislu zgoraj podanega pravila.

Da se more izpeljati postopek v praksi svrhishodno in brez obširnih predposkusov je dobro, da se vnaprej določi, katera sestavina se adsorbira po gotovi luknjičavi tvarini na v smislu iznajdbe primeren način. V ta namen zadostuje da se pozna velikost površinske napetosti med stenami luknjičave snovi ter vsako posamezno rastopinsko sestavino. Od teh sestavin se adsorbira ona, ki ima proti stenam luknjičave tvarine najmanjšo površinsko napetost. Octova kislina se na pr. iz vodene rastopine ne adsorbira po gelu kremenove kisline, akoravno se v precejšnji meri adsorbira iz kake benzolove rastopine. To različno učinkovanje se naslanja na to, da kaže voda nasproti gelu kremenove kisline manjšo površinsko napetost kakor octova kislina. Ako je octova kislina raztopljena v vodi, se potem adsorbira voda, ako pa je octova kislina raztopljena v benzolu, potem se ona adsorbira iz rastopine, ker ima octova kislina nasproti gelu kremenove kisline manjšo površinsko napetost kakor benzol.

S tem je podano pravilo, da se določi, katera sestavina se adsorbira iz kake rastopine po primerni luknjičavi tvarini. Nadalje so se tudi ustanovili pogoji, ki so merodajni za izmero adsorpcijskega učinka pri uporabljanju izumljenega postopka. Kakor znano se plin toliko močnejše adsorbira, čim lažje se da zgostiti, pri parah pa raste adsorpcijska zmožnost z vreliščem. Za rastopine se je našla zakonitost, da se vrši izločevanje nove faze iz rastopine tim lažje, čim manjša je rastopljivost dotične snovi v danem rastopivu. Kot merilo za rastopljivost bodi vzeta kritična rastopinska temperatura. Našlo se je, da se dobi najugodnejši adsorpcijski učinek pri rastopini z največjo kritično rastopinsko temperaturo. Surovo maslena kislina se na pr. iz gazolina krepkejše adsorbira kakor iz toluola, ker je kritična rastopinska temperatura prvoimeno-vane rastopine višja kot ona od zadnje.

Konačno se je ugotovilo, da vpliva na stopinjo adsorpcije tudi še razlika gostot posameznih rastopinskih sestavin. Čim manjša je razlika v gostoti, tem večja je adsorpcija ene od komponent iz rastopine.

Ob adsorbirajoče tvarine adsorbirana snov se lahko osvobodi na poljubnen način na pr. z razgretjem tvarine, nadalje s prevajanjem zraka ali z obdelovanjem pod tlakom ki je manjši od atmosferskega. Ta poslednja sredstva se morejo tudi še s tem podpirati, da se razgreje zrak ali tvarina, oziroma oboje istočasno.

PATETNE LASTIVTE:

1) Postopek za izločevanje raztopljene sestavine iz nevodene rastopine, označen s tem, da se dovede v tesno stiko z rastopino adsorpcijska tvarina, ki ima tako votlinsko strukturo, da jemlje vase vode za najmanj 10% svoje lastne teže, ako se izloži vplivu vodnih par pri 30° C in delnemu tlaku pare od ne več nego 22 mm živega srebra.

2) Izvedbena oblika postopka po lastitvi 1.), označena s tem, da se dovede adsorbirajoča tvarina s rastopinami vsake vrste v stiko, pri katerih je površinska napetost raztopljene snovi nasproti adsorbirajočem sredstvu manjša od one rastopinskega sredstva.

3) Izvedbena oblika postopka po lastitvi 1) in 2), označena s tem, da se dovede adsorbirajoča tvarina v stiko s takimi rastopinami snovi, v svrhu adsorbiranja, katere imajo čim večjo kritično rastopinsko temperaturo.

4) Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1. do 3), označena s tem, da se dovede adsorbirajoča tvarina z rastopinami take

vrste v stik, da je razlika med gostotami rastopljene snovi in rastopinskega sredstva čim manjša.

5.) Postopek po lastitvah 1.) do 4.) s tem označen, da se adsorbirana snov osvobaja ali zopet pridobiva z rasgretjem pri č. ali pri t. ali se more isto podirati z istočasnim razgrevanjem zraka ali tvarine, ali po ob h.

6.) Postopek po lastitvah 1.) do 4.), ozna-

čen s tem, da se adsorbirana snov osvobaja ali zopet pridobiva s prevajanjem zraka ali z obdelavo pod zmanjšanim tlakom.

7.) Postopek po lastitvah 1.) do 4.) označen s tem, da se adsorbirana snov osvobaja ali zopet pridobiva s prevajanjem zraka ali obdelovanjem pod zmanjšanim tlakom od istočasnim razgrevanju zraka ali tvarine ali obeh.

