

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 12 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. OKTOBRA 1923.

## PATENTNI SPIS BR. 1311.

### Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A. G. Hölbrigelskreuth kod Münchena.

Postupak za rastavljanje vazduha i drugih mešavina gasova.

Prijava od 28. marta 1921.

Važi od 1. januara 1923,

Pravo prvenstva od 29. januara 1914. (Nemačka).

Kod dosada upotrebljenih postupaka za rastavljanje atmosforskog zraka, dobije se u praktičnom obliku redovito samo jedan od njegovih glavnih sastavnih dijelova ili kisik ili dušik, dok ostatak pomiješan sa nekoliko procenata drugog glavnog sastavnog dijela odbjegne neupotrebljen. Istovremeno dobivanje praktički čistog dušika sa 98<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nim kisikom moguće je doduše u glavnome, sa do sada poznatim srestvima, ali bi zahtjevalo tako velike dimenzije stubova rektifikacije, da bi praktična izvedba bila nemoguća. Isto tako i dobivanje jako čistog kisika (99.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> O<sub>2</sub>) srazmerno je nepovoljno po dosadanjem postupku i bez istovremenog dobivanja dušika.

Razlog obeju pojava jeste prisutnost argona u zraku, koji je prema svojoj tački ključanja od — 186<sup>0</sup> u velikoj mjeri rastvorljiv u kisiku, te se može od ovoga praktički vrlo teško rastaviti, kod dosadanih postupaka rektifikacije.

Izumu je cilj svrsi shodan način rastavljanja atmosforskog zraka, odnosno drugih mješavina plinova, koji osim argona, kisika, dušika sadržavaju druge teško kondensirajuće plinove, na taj način, da se u zraku sadržani argon u svojoj glavnoj količini posebno odvodi. Time se s jedne strane postigne dobivanje ovoga za industriju vrijednog plina, s druge strane dozvoljava postupak dobivanje jako čistog kisika, koji je takodje u indu-

striji jako potrebit, na mnogo ekonomičniji način nego do sada.

Prema izumu izvodi se čisti ili skoro sasvim čisti dušik na poznati način. Istovremeni dobiveni nečisti kisik sadrži onda veliki dio u rastavljenom zraku sadržanog argona i uvodi se na zgodnom mjestu u srednji dio posebnog stuba za rektifikaciju, pri čemu je svedjedno, da li je ovaj nečisti kisik u plinovitom ili djelimično ili sasvim u tečnom stanju. Stubu za rektifikaciju se dovodi dolje toplota, a gore se toplota odvodi, tako neprestano postoji pad temperature od ozdol prema gore. Tekućina, koja prema dolje teče i to kako u stub dolazeći dijelovi, u koliko su u tekućem stanju, tako i iz dižućih para u gornjem dijelu stuba kondenzirana tekućina, daju pri tome svoju sadržinu argona i dušika nasuprotstručim parama, koje sadrže mnogo kisika, te se može na donjem dijelu stuba vaditi kisik povoljne čistoće.

Pare, koje se dižu iznad ulaza nečistog kisika, oslobadaju se u velikoj mjeri od kisika djelovanjem rektifikacije, posredovanjem u glavi stuba kondenziranih dijelova, tako da se iz gornjeg dijela stuba izlazeća mješavina plinova, sastoji u svojoj bitnosti od argona i dušika, koji dolazi sa tekućim kisikom u stub i tako sadrži veliki dio argona, sadržanog u preradjenom zraku.

Bitno je rastavljanje sirovog kisika rektifikacijom u čisti kisik i u mješavinu, koja se



u glavnom sastoji od argona i dušika. Ta se rektifikacija sastoji u tome, što nastaje naizmjenično djelovanje između djelova koji teku prema dolje u tekuće stanje dovedenih i dižućih plinovitih dijelova, koji ne stoje sa prvašnjim u ravnoteži s obzirom na temperaturu i sastav.

Neka bude izvedba postupka поближе rastumačena pomoću slike 1.

Mješavina sa mnogo kisika, koja se dobije na poznati način, ulazi kod A u plinovitom ili u sasvim ili u dijelomično tekućem stanju u stub za rektifikaciju. Dolje u mjehuri M, koji sadržaje čisti tekući kisik, dovodjenjem toplote na pr. pomoću grijajuće savijene cijevi F, G, proizvadjaju se pare kisika. Gore je smješteno uređenje za ohlađivanje L sa oticanjem, koje se hladi pomoću tekućeg dušika. Hladeća tekućina ulazi kod D, a njezine pare izlaze kod E. Tekućina, proizvedena u uređenju za ohlađivanje, teče kroz stub prema dolje proti dižućim parama i time se postigne rektifikaciono djelovanje i to tako, da kod B izlazi mješavina, koja sadrži srazmjerno malo kisika, ali veliki dio argona i dušika, koji su kod A unišili sa mješavinom sa mnogo kisika. Dolje u mjehuri M sakuplja se tekući kisik i izlazi kod C u tekućem ili plinovitom stanju povoljne čistoće.

Treba li, da se mješavina plinova koja izlazi kod B oslobodi još i od dušika, sada se upotrebi zgodno, kako pokazuje slika 2, još jedan stub rektifikacije, u koji se kod H uvodi plin argonove sadržine. Na isti način kao i u prije opisanom stubu rastvori se u tom stubu na plin, koji se sastoji u glavnome iz dušika, koji izlazi kod J i na plin, koji se u glavnome sastoji od argona i kisika i izlazi kod K.

Da se može dobiti od kisika oslobodjeni i visokoprocenčni argon, može se mješavina plina koja izlazi kod B iz prvoga stuba za rektifikaciju, prije nego što unidje u drugi stub, osloboditi od kisika hemijskim putem, djelovanjem reducirajućih tvari na pr. usijanim bakrom ili vodikom. Ako se za odstranjenje kisika upotrebe reducirajući plinovi na pr. vodik, to se odstrani suvišak zadnjega iz mješavine plinova pri rektifikaciji u drugom stubu ujedno sa dušikom.

Na slikama 1 i 2 predočena sprava, može se na taj način priključiti sa spravom za čobijanje kisika ili dušika iz atmosferskog zraka pretvaranjem u tekućinu i rektifikacijom, da se više manje čisti kisik, dobiven u spravi za dobivanje kisika, odnosno dušika, sasvim ili djelimično u tekućem stanju, a da se prije toga ne ugrije, uvodi neposredno u stub za rektifikaciju, u kojem se prema prvašnjem opisu dalje rastvori.

Na isti način može se mješavina, koja izlazi na sl. 2. kod B iz prvoga stuba, a da se prije ne ugrije, neposredno uvoditi u drugi stub kod H, da se dalje rastavlja

Nadalje se može, kako je na sl. 2. predloženo, oduzimanje toplote na gornjem dijelu oba stuba za rektifikaciju izvršiti zajedničkim ohlađivanjem, a za grijanje donjih dijelova oba stuba za rektifikaciju, mogu se upotrebiti dvije vijugaste cijevi tako, da je jedna nastavak druge.

Kao tekućina za ohlađivanje oba na sl. 2. predočena stuba za rektifikaciju, može se upotrebiti više manje čisti dušik, dobiven pri rastavljanju prvobitnog sjedinjenja. Osobito praktičan način izvedbe sastoji se u kombinaciji ovog upravo opisanog postupka sa jednim već postojećim postupkom na slijedeći način. Prema oba patenta, dobije se plinoviti dušik povoljne čistoće pod takovim pritiskom, da se pretvori u tekućinu kod temperature ključanja kisika. Jedan dio ovoga dušika vodi se pod spomenutim pritiskom kroz vijugastu cijev F, G, pri čemu se pretvori u tekućinu, sada se pritisak smanji i uvodi se kao tekućina za hladjenje kod D u posudu, u kojoj je uređenje za ohlađivanje L,

Mjesto dušika, može se kao tekućina za ohlađivanje upotrebiti i kisik, dobiven pri izvedbi ovog postupka, koji vrije pod nižim pritiskom, nego što je u stubu za rektifikaciju.

Mjesto zraka, može se upotrebiti svaka druga mješavina zraka, koja sadrži argon, kisik, dušik ili druge plinove, koji se teško kondenziraju, na pr. ugljen oksid. Izvedba postupka vrši se isto tako, kao što i opisana izvedba za zrak. Na mjesto kisika dolazi onda općenito dio više tačke ključanja na mjesto dušika dio, koji vrije pri nižoj temperaturi.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za rastavljanje zraka ili drugih mješavina plinova, koji osim kisika, dušika ili drugih teško kondenzabilnih plinova sadrže argon, naznačen time, što se na poznati način pretvaranjem u tekućinu i rektifikacijom prvobitne mješavine plinova dobivena mješavina, obogaćena na kisiku odnosno na viševrijućoj sastavini, koja pored ostataka lakše vrijućih delova sadrži više ili manje argona, uvodi na odgovarajućem mjestu u obliku tekućine u stub za rektifikaciju, u kojem se grijanjem na donjem dijelu i ohlađivanjem na gornjem dijelu oduzima dižućim se parama kisik, odnosno viševrijući delovi, a dolje padajućoj tekućini argon i dušik, odnosno niže vrijući delovi niže tačke ključanja.

2. Postupak za dobivanje visokoprocenčnog argona iz zraka ili iz drugih mješavina pli-



nova, koje sadrže argon naznačen time, što se prema zahtjevu 1. dobivena, od glavne količine kisika odnosno teže vrijućih delova oslobodjena argonova mješavina uvodi u plinovitom ili u dijelimično ili sasvim tekućem stanju u drugi stub za rektifikaciju i grijanjem stuba na donjem delu i oduzimanjem toplote na gornjem delu, rastavi na deo u glavnome oslobodjen od dušika odnosno lakše vrijućih delova i na dio sa malo argona, a sa mnogo dušika odnosno lakše vrijućih delova.

3. Postupak za dobivanje visokoprocenatnog, od kisika slobodnog argona prema zahtjevu 1. i 2. naznačen time, što se mješavina sa mnogo argona, dobivena prema zahtjevu 1., prije ulaska u stub za rektifikaciju, koji služi za daljnje rastavljanje prema zahtjevu 2., oslobodi od kisika obdjelovanjem hemishi reducirajućih tvari.

4. Postupak prema zahtjevu 1. i 2., naznačen time, što se vrši oduzimanje toplote na gornjem delu oba stuba za rektifikaciju, u jednoj zajedničkoj kupelji za ohladjivanje.

5. Postupak prema zahtjevu 1. i 2., naznačen time, što se kao tekućina za ohladjivanje za provedbu rektifikacije upotrebljuje mješavina plinova, dobivena pri rastavljanju prvobitne mješavine plinova sa mnogo dušika odnosno sa mnogo sastavnih dijelova lakše vrijućih, koja se je prethodno pretvorila u tekućinu.

6. Postupak prema zahtjevu 1. i 2., naznačen time, što se kao tekućina za ohladjivanje za provedbu rektifikacije upotrebljuje pri rektifikaciji prema zahtjevu 1. dobivena mješavina sa mnogo kisika, odnosno sa mnogo teško vrijućih sastavnih delova, koja vrije pod manjim tlakom, nego što vlada u stubu za rektifikaciju.





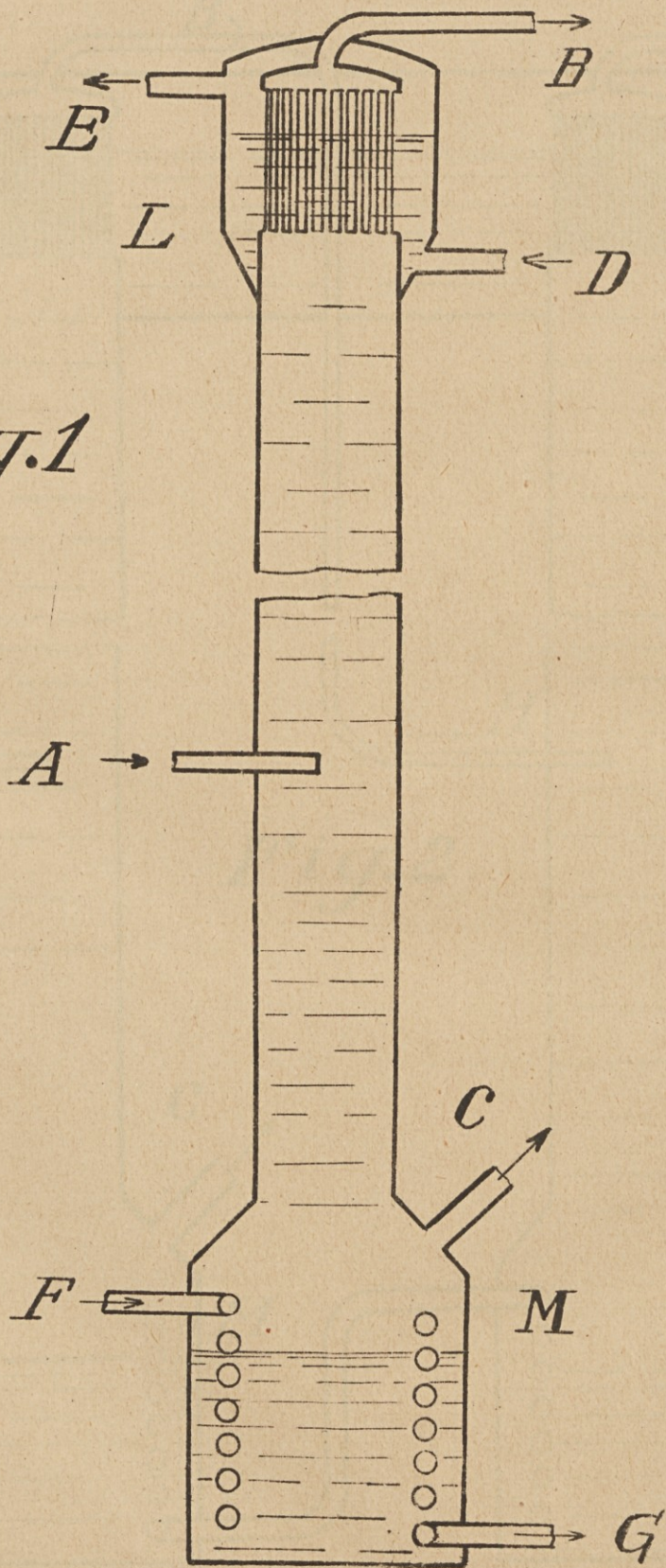


Fig.1







