



PATENTNI SPIS BR. 4568

Königsberger Zellstoff—Fabriken und Chemische Werke Koholyt A. G., Berlin
i Dr. Ernst Schlumberger, hemičar, Berlin—Lichterfelde.

Postupak za smanjivanje korozije grafitnih ili ugljenih elektroda pri elektrolizi hlorida.

Prijava od 6. februara 1926.

Važi od 1. novembra 1926.

Prilikom elektrolize hlorida nagrizaју se — kao što je poznato — ugljene ili grafitne elektrode više ili manje, tako da se one posle izvesnog vremena moraju da izmene. Zbog toga se predlagalo, da se elektrodama oduzme porozitet impregnišući ih sa parafinom, lanenim uljem i t. sl. da bi elektrode postale postojanije.

Nađeno je sad, da se korozija grafitnih ili ugljenih elektroda može znatno smanjivati bez impregnisanja, kad se vodi računa o tome, da pore elektrode ostaju stalno popunjene svežim rastvorom. Ovo se može postići na taj način, što se rastvor dovodi u ćeliju potpuno ili delimično kroz pore elektrode. Elektrode koje su u tehnici u upotrebi i koje su dobijene žarenjem imaju kao što je poznato — usled procesa žarenja veći ili manji porozitet i pokazalo se, da je isti dovoljan da se celokupan potreban rastvor propusti kroz pore. Dovođenje biva najbolje na taj način što se anodni ugalj na odgovajućim mestima izbuši ili se snabde otvorima kroz koje se propusti elektrolit, pri čemu je korisno radi ravnomerne raspodele ovim otvorima dati takav oblik, da su dužine puteva, koje tečnost ima da pređe u samoj elektrodi od prilike iste.

Pri daljoj obradi pokazalo se još, da se korozija grafitnih ili ugljenih elektroda može još znatno smanjiti, kad se elektrolitu koji kroz pore ulazi u sud dadu kisele osobine što se na pr. može postići dodatkom kiselina. Ovaj se postupak može preinačiti na taj način, što se kroz pore elektroda pro-

pusti samo vođeni rastvor hlorovodonične kiseline dok se sam elektrolit na uobičajeni način uvodi u ćeliju. Pošto se mora pretpostaviti, da je oksidacija anoda prozrokovana naričito pridolaženjem OH-jonova to se kod datog postupka treba naročito postarati da u porama elektroda bude dovoljno kisela reakcija, tako da se OH-jonovi koji pridolaze mogu odmah neutralisati pre no što bi oni usled anodnog praznjenja mogli biti štetni po elektrodu.

Primer I.

U slici 1 predstavljena je šematički u preseku jedna alkali hloridna ćelija, koja radi po principu Nelsonovog postupka.

Ovde označuje 1 jednu grafitnu elektrodu u obliku šipke koja je svom uzdužnom pravcu izbušena (2) i u taj otvor učvršćen je levkasti deo za pritecaj 3, 4 označava jednu diafragmu od azbesta, a 5 katodu koja se sastoji iz izbušenog gvozdеног lima. Duvarovi 6 ograđuju katodni prostor ka spoljašnjosti. Kroz cev 7 izlazi hlor koji se razvija na anodi, dok cev 8 služi za dovođenje rezervnog rastvora. U stacionernom stanju propusti se kroz cev 9 u unutrašnjost grafitne anode toliko rastvora, koliko se želi da prođe elektrolita kroz diafragmu. Količina koja protiče reguliše se bilo podesnim hidrostatičkim pritiskom, t. j. menjanjem visine organa za priticanje 3 ili menjanjem unutrašnjeg prečnika otvora 2. Pošto za stacionarne odnose brzina proticanje elektrolita ostaje praktično uzev konstantna, to se u jednom prethodnom opitu

može lako utvrditi hidrostatski pritisak i unutrašnji prečnik otvora.

Postojano stelektrode, povećava se znatno, kao što se iz sledećih brojeva vidi:

Dve čelije iste konstrukcije vezane su u seriji, kroz njih su dakle prolazile iste količine struje.

U prvoj čeliji bila je anoda cilindrična grafitna šipka sa centralnim otvorom. Elektrolit međutim nije propuštan kroz otvor, već je direktno doveden u anodni prostor. Težina ove elektrode bila je pre opita 51,7 gr. U drugoj čeliji iste vrste bila je isto takva elektroda ali kod koje je elektrolit sproveden kroz otvor. Njena je težina bila 41,7 gr. Obe elektrode bile su do iste visine potopljene i opterećene struje na kvadratni santimetar površine bilo je isto. Pošto je prošlo od prilike 800 ampersata pokazalo se, da je elektroda kroz koju nije prošao elektrolit izgubila od prilike 8 gr. od svoje težine, dok je elektroda kroz koju je prošao elektrolit izgubila od prilike 2,5 gr. I spoljni izgledi obeju elektroda bili su različiti. Elektroda kroz koju je prošao elektrolit pokazuje gotovo prvobitnu masu, naročito su ivice na gornjem kraju bile potpuno sačuvane, dok je elektroda kroz koju nije prošao elektrolit, bila znatno istrošena, naročito je pokazivala zaočugljene ivice.

Primer II.

Na slici II je šematički u preseku predstavljena jedna Billiter - čelija. Anodna ploča od grafita 1 izbušena je u svom uzdužnom pravcu na nekoliko susednih mesta. Izbušeni otvori zapušeni su opet pomoću čepova koji dobro zatvaraju. Šipka za držanje 2 izbuši se tako isto centralno ali tako da izbušeni otvor ne prolazi kroz celu šipku. Uspravno na ovaj centralni otvor nalaze se u onom delu šipke koji je snabdeven zavojnicama radialni otvori, tako da — pošto se šipka 2 ušrafi u ploču 1, elektrolit može da prođe radialne otvore u uzdužne kanale ploče 1. Zavojnica šipke za držanje 2 ušrafljena je što je moguće čvršće u ploču 1. Ušrafljivanje šipke 2 i ploče 1 mora naravno biti izvedeno posve pažljivo. Mesto ovog ušrafljivanja moguće je naravno i prosto nabijanje prethodno tačno konusno šlifovanih površina.

Primer III.

Grafitna elektroda u obliku šipke od 30 mm prečnika i 150 mm dužine snabdevena je centralnim otvorom od 10 mm unutrašnjeg prečnika, koji ide 15 mm od dna. Ova se elektroda istovremeno namesti sa jednom drugom elektrodom istog oblika — ali koja

nije izbušena — kao anoda u jednoj elektrolizator-čeliji. Elektrolit se sastoji od rastvora kuhinjske soli koji je sadržao sulfat. Kroz otvor prve elektrode sprovodi se pod hidrostatskim pritiskom od 10 cm 10%-tni rastvor kuhinjske soli, koji sadrži 5% hlorovodonične kiseline. Obe elektrode bile su 10 cm potopljene u elektrolit i bile su opterećene jačinom struje od po 7 ampera. Temperatura u čeliji bila je 50°. Posle 500 amper časova izvađene su elektrode iz kupatila. Kod elektrode kroz koju je prolazila tečnost pokazao se samo neznatan gubitak u težini, dok je ona elektroda kroz koju je tečnost prošla pokazala gubitak od 30% od prilike sračunato naravno na onaj deo koji se nalazio u kupatilu.

Primer IV.

Dve elektrode potpuno istih dimenzija kao kod primera 1 potopljene su ali samo do 3 cm u elektrolit koji se sastojao od 1%-tnog rastvora amonsulfata. Temperatura i jačina struje ostali su isti kao u primeru 1. Izbušena elektroda napajana je 10%-tnim rastvorom hlorovodonične kiseline. Posle 500 amper-časova bilo je od netretirane elektrode preko polovine utrošeno, sračunato na deo koji je potopljen; od tretirane od prilike 15%.

Primer V.

Kao elektrolit upotrebljen je 20%-tni rastvor kalijum-hlorida a opit je uostalom izveden, pod okolnostima primera 3, radi dobijanja kalijum-hlorata. I ovde se pokazuje znatno smanjivanje korozije na suprot netretirane elektrode.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za smanjivanje korozije grafitnih i ugljenih elektroda, pri elektrolizi hlorida naznačen time, što se elektrolit potpuno ili delimično propusti u kupatilo kroz pore koje postaju pri procesu žarenja elektroda.

2. Način izvođenja shodno zahtevu 1, naznačen time, što su radi sprovođenje elektrolita kroz elektrode, ove snabdevene otvorima odn. šupljim prostorima kojima se daje takav oblik, da dužine puteva, koje elektrolit u samoj elektrodi pređe, budu od prilike isti.

3. Izmena po zahtevima 1—2 naznačena time, što se elektrolitima, koji prolaze kroz pore elektroda dadu kisele osobine.

4. Izmena po zahtevima 1—3, naznačena time, što se kroz pore elektroda propusti vodeni rastvor hlorovodonične kiseline, dok se elektrolit dovodi kupatilu na uobičajeni način.

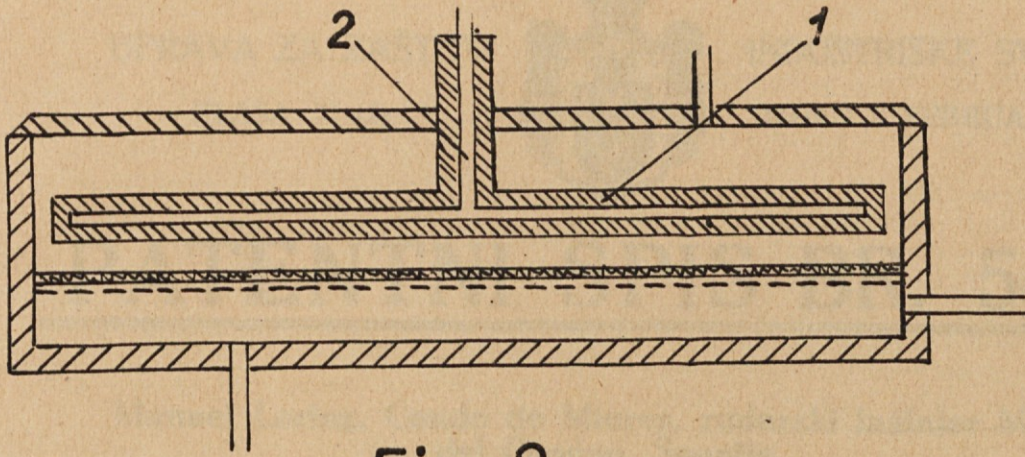


Fig. 2.

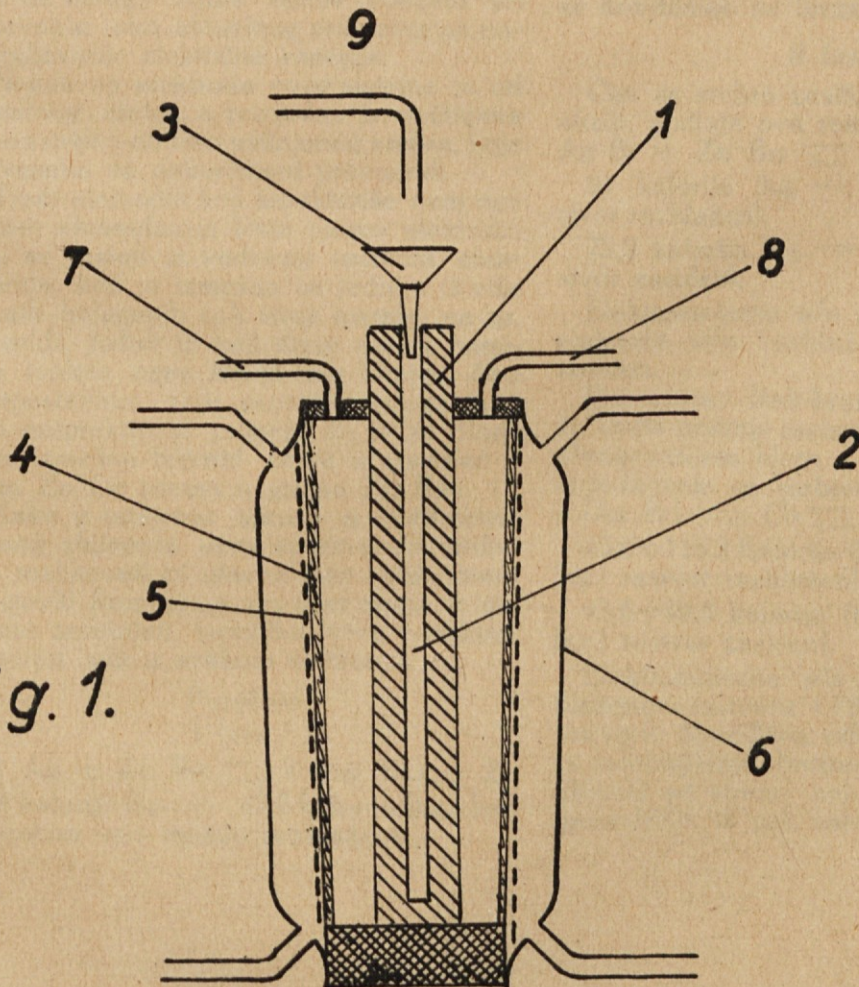


Fig. 1.

