

Im weiteren wurden die Vorgänge an Kathode und Anode gesondert betrachtet. Bei der Elektrolyse des reinen Natriumsulfids entwickelte sich an der Anode kein Gas, nur Schwefel wurde abgeschieden und zu Polysulfid gelöst. An der Kathode entwickelte sich die der angewandten Strommenge äquivalente Menge Wasserstoff. Bei Gegenwart von Na_3SbS_4 wurde Wasserstoff und Antimon an der Kathode abgeschieden, zusammen der Strommenge äquivalent (Äquivalent des Antimons $\frac{1}{5} \text{ Sb}$), und zwar prozentisch

um so mehr Wasserstoff, je höher die Stromdichte. An der Anode tritt zunächst nur Schwefel auf, der sich, wenn genügend Schwefelnatrium zugegen ist, zu Polysulfid löst; später tritt auch durch Zerlegung des entstandenen Natriumhydroxyds Sauerstoff auf (doch nur als Gas, wenn hohe Stromdichte und wenig Schwefelnatrium), oder es bildet mit dem Polysulfid Thiosulfat; Thiosulfat scheint das einzige Oxydationsprodukt zu sein, weitere Versuche darüber werden angekündigt. (Durkee behauptet, dass Natriumsulfid durch die Elektrolyse zunächst zu Natriumthiosulfat, dann vollständig zu Natriumsulfat oxydiert werde. Vergl. diese Zeitschr. 3, 153 [1896]. Scheurer Kestner hat weder die Abscheidung von Schwefel, noch die Bildung von Hyposulfid beobachten können, dies. Zeitschr. 4, 215 [1897]. Schon diese Widersprüche machen eine eingehende Untersuchung über diese Frage wünschenswert).

H. D.

APPARATE FÜR DIE ELEKTROCHEMISCHE TECHNIK.

Apparate zur selbstthätigen Zuführung bestimmter Chemikalienmengen zu Flüssigkeiten von Otto. D. R.-P. Nr. 114738 vom 20. Januar 1899. Für elektrolytische sowohl wie für eine grosse Zahl rein chemischer Verfahren ist es von Wichtigkeit, den Zusatz gewisser Reagenzen in abgewogenen Portionen und regelmässigen Zeitintervallen zu bewerkstelligen. Otto hat hierzu eine Vorrichtung konstruiert, welche aus zwei Messbehältern besteht, die durch einen beweglichen Wagebalken selbstthätig geöffnet und nach Aufnahme des gelösten Zusatzes geschlossen werden. Eine Ausführungsform dieses Apparates ist in Fig. 138 in Vorderansicht, in Fig. 139 in Seitenansicht dargestellt.

a und b sind zwei Wasserbehälter, welche je 500 Liter fassen. Durch c fliesst das zu klärende Wasser in b ein, bis es durch d nach e überläuft. Der Wagebalken f geht infolgedessen nach unten. Dabei hebt sich mittels zweiarmligen Hebels Spund v , der Behälter b entleert sich infolgedessen durch g in einen unter dem Wassermesser befindlichen Behälter, wo gleich-

zeitig die Zuführung der Chemikalien aus dem Messbehälter erfolgt. Die Ueberlaufbehälter an beiden Seiten des Wassermessers werden durch nicht gezeichnete eiserne Zapfen, die ein Spundventil am Boden des Ueberflussbehälters beim Aufschlagen desselben lockern, ebenfalls zum abwechselnden Ausfluss gebracht.

Die Vorrichtung für die Zuführung der Chemikalien ist auf der Vorderseite des Wassermessers angebracht. Aus einem Gefäss fliesst beim Hochgehen des Wagebalkens nach der einen Seite die Säurelösung oder dergleichen durch das Rohr h und durch einen der Dreiweghähne i in einen der kleinen Messbehälter p

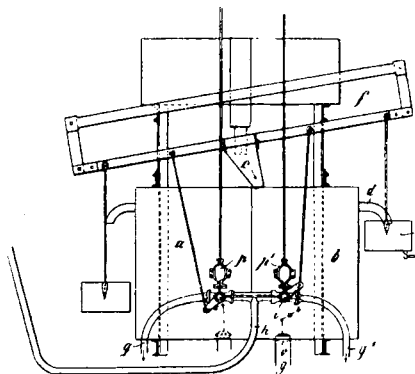


Fig. 138.

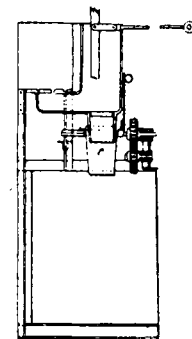


Fig. 139.

oder p^1 , bis das Niveau in dem auf dem Behälter angebrachten Kapillarrohr gleich dem im hölzernen Gefäss ist. Dreht sich nun der Wagebalken, so dreht sich auch der Dreiweghahn um 90° . Es fliesst z. B. der Inhalt von p^1 durch q^1 ab, so dass sich also die Säurelösung aus p^1 mit dem Wasser aus b mischt; inzwischen füllt sich Messbehälter p , dessen Inhalt sich dann beim Zurückdrehen des Wagebalkens durch q entleert und sich mit der Flüssigkeit aus a mischt.

Die Apparate p und p^1 sind aus Rotguss (100 Teile Kupfer und $12\frac{1}{2}$ Teile Zinn) gefertigt und haben gleichen Inhalt.

Die Dimensionen der Chemikalien-Zuführungsapparate sind natürlich abhängig von der Grösse der Wassermesser, sowie der Stärke der Säure- oder dergleichen Lösung, welche man zur chemischen Behandlung von Flüssigkeiten anwendet.

B.

Reinigung und Wiederbelebung von Kontaksubstanzen. Aktien-Gesellschaft für Zink-Industrie, vorm. Wilhelm Grillo und Schröter. D. R.-P. Nr. 115333 vom 15. Dezbr. 1899. Wir haben schon früher über die Kontaksubstanz der oben genannten Erfinder berichtet. Dieselbe bestand aus Platinmetallen auf einer löslichen Grundsubstanz, z. B. Alkalisulfat. Um nun die mechanisch von den Röstgasen hinein-

gebrachten, sowie chemisch niedergeschlagenen Verunreinigungen (Erzstaub, Arsen, Antimon, Quecksilber u. s. w.) aus der Kontaktmasse wieder zu entfernen, soll eine Reinigung derselben mit Chlor oder anderen Halogenen erfolgen.

Die Ausführung des Verfahrens kann direkt im Kontaktofen ohne Umfüllung der Masse, aber auch ausserhalb desselben, etwa in einem geheizten Rohre oder einer Gasretorte vorgenommen werden.

Bei der Vornahme der Regeneration im Kontaktapparat ist es zweckmässig, den SO_2 -Gasstrom abzustellen und zunächst durch einen Luftstrom zu ersetzen, um die noch vorhandenen SO_2 - und SO_3 -Gase zu verdrängen. Sodann wird dem Luftstrom ein Quantum Chlorgas beigefügt, welches am einfachsten aus einem Cylinder mit flüssigem Chlor entnommen werden kann. Das Ueberleiten des Chlors, entweder im Gemisch mit Luft oder anderen indifferenten Gasen, oder auch allein, geschieht so lange, bis keine flüchtigen Verbindungen mehr entweichen, was durch Untersuchung der Abgase festgestellt werden kann. Die gewöhnliche Hitze des Kontaktofens ist für die Ausübung dieses Reinigungsprozesses ausreichend und kann äusserlich noch etwas gemässigt werden, um eine etwaige geringe Einwirkung des Chlors auf die eisernen Wände der Kontaktapparate zu verhindern.

Falls die erwähnten flüchtigen Verbindungen und Metalle in Oxydform vorhanden sind, kann man dieselben vor Ueberleiten des Chlorgases durch einen Strom von Leuchtgas, Kohlenoxyd oder dergleichen reduzieren. B.

ELEKTROTHERMISCHE VORRICHTUNGEN.

Ueber einen Ofen von Pradon berichtet Reyvall in *Eclairage électrique* 1900, 23, Seite 169. Er tadelt zunächst die gebräuchliche Anordnung der Elektroden der bekannteren elektrischen Oefen, in denen die eine Elektrode als langer Kohleblock ausgebildet ist, während die andere Elektrode durch den ebenfalls aus Kohle bestehenden Boden des Schmelzgefässes gebildet wird. Es sollen bei einer derartigen Anordnung die Bedingungen zur Selbstinduktion des Ofenstromkreises und damit die Energieverluste recht bedeutende werden können. Pradon glaubt diese Verluste durch folgende Elektrodenanordnung beseitigen zu können. Er stellt den Herd des Ofens aus einem Metallkasten *a* von nicht magnetischem Material her, derselbe steht durch einen Ring *c* mit einem Kohleblock *b* in leitender Verbindung, ist aber im übrigen durch eine isolierende Auskleidung *d* ausser Kontakt mit dem Kohleblocke. Der noch freie Raum zwischen *b* und der Auskleidung *d*

wird mit Kohle (zerkleinerten Elektrodenresten) gefüllt. Die Kontakte für die Stromleitung auf dem Behälter *a* sind auf vier Stellen gleichmässig verteilt. Die obere Elektrode *f* wird durch eine bronzene Klammer *g* gehalten; sie ist mit einer Schutzhülle *h* aus Kalk oder anderem für den Schmelzprozess geeigneten Material umgeben. Der Schmelzraum selbst ist mit einer Auskleidung *k* und dem Metallmantel *i* umgeben. Also die Auskleidung zieht sich oben nach der Elektrode *f* hin zusammen, besitzt jedoch für den Austritt der Gase und zur Beschickung des

Fig. 140.

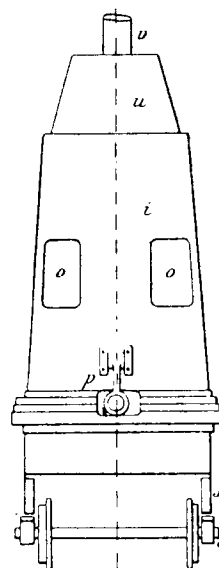


Fig. 141.

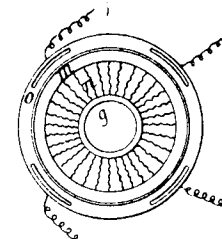
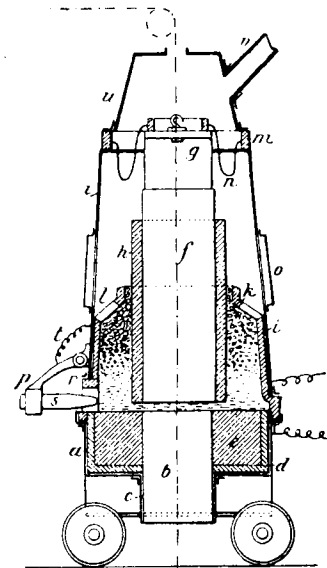


Fig. 142.

Ofens mehrere Oeffnungen *l*. Auch der obere Mantel *i* soll aus nicht magnetischem Material bestehen. Die Stromzuleitung zur Elektrode *f* erfolgt durch Ring *mg* und Kabel *n*. Der Ring *m* liegt direkt auf Mantel *i*, welcher gleich dem Gefäss *a* an vier symmetrisch liegenden Stellen an die Stromleitung angeschlossen ist. Die Beschickung des Ofens erfolgt durch Oeffnung *o* in dem Mantel *i* und die bereits genannte Oeffnung *l* in der Auskleidung *k*. Die Gase werden durch eine Haube *u* und die Röhre *v* abgeführt. Der Abstich der Schmelzprodukte erfolgt durch einen Kohlestab *s*, welcher durch einen schwingbaren Arm *p* und durch ein Kabel *t* mit dem