

## Das Quecksilberverfahren.

Eine dritte wichtige Lösung der Aufgabe, das an der Kathode entstandene freie Alkali vor der Umsetzung mit dem anodischen Chlor zu bewahren, besteht darin, daß man als Kathode Quecksilber benutzt. Dann entsteht an der Kathode Kaliumamalgam, das rasch aus der Zelle entfernt und in einem besondern Raume mit Wasser behandelt wird, wobei Kalilauge entsteht, Wasserstoff entweicht und reines Quecksilber zurückbleibt, das wieder in die Elektrolysezelle zurückwandert. Fig. 24 zeigt die Zelle, welche von Solvay & Co.

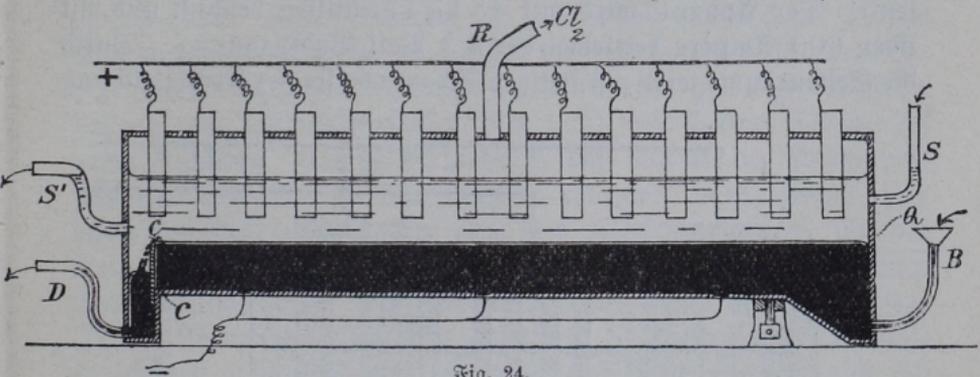


Fig. 24.

benutzt wird. Am Boden des flachen Elektrolysiertroges fließt Quecksilber von *B* nach *D*; von oben her hängen eine Anzahl parallel geschalteter Kohleanoden in das Bad. Das mit dem negativen Pol verbundene Quecksilber nimmt an seiner Oberfläche Kalium auf; die oberste amalgamhaltige Schicht fließt bei *C* über ein Überlaufwehr und tritt bei *D* aus. Damit das Amalgam noch genügend dünnflüssig ist und ferner nicht schon in der Zelle Wasserstoff entwickelt, muß sein Kaliumgehalt unter 1% gehalten und eine Erhitzung des Bades vermieden werden.

Mit wesentlich geringeren Quecksilbermengen arbeitet der Apparat von Castner (Fig. 25). Das Bad wird durch zwei Scheidewände, die in das den Boden in dünner Schicht bedeckende Quecksilber eintauchen, in drei Räume geteilt; die im rechten und linken Räume hängenden Graphitelektroden sind mit dem positiven Pol, das im mittleren Räume hängende eiserne Gitterwerk mit dem negativen Pol verbunden. Das Quecksilber dient hier als Mittelleiter; es ist in den mit Salzlösung gefüllten Seitenräumen Kathode, im mittleren Raum, der mit schwach alkalischem Wasser beschickt ist, Anode. Durch einen Erzenter (Fig. 25 links unten)

wird die ganze Wanne in eine schaukelnde Bewegung versetzt, so daß das Quecksilber abwechselnd von links nach rechts und von rechts nach links fließt, wobei das in den Seitenräumen vom Quecksilber aufgenommene Alkalimetall im Mittelraume, wo das Amalgam Anode ist, wieder in Lösung geht.

Der einzelne Apparat hat eine Grundfläche von  $122 \times 122$  cm bei nur 15 cm Höhe; die Mittelwände nähern sich dem Boden bis auf 1,5 mm; durch die Bewegung des Erzeters wird die linke Seite des Gefäßes abwechselnd um 1 cm gehoben und gesenkt. Der Apparat wird mit 45 kg Quecksilber beschickt und mit über 600 Ampère betrieben bei 4,3 Volt Badspannung. Durch die Seitenräume wird ein stetiger Strom von starker Kochsalzlösung

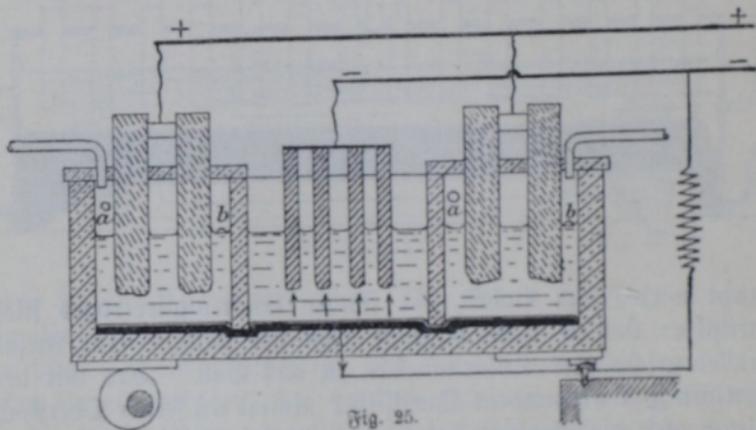


Fig. 25.

getrieben, die bei *b* austritt und bei *a* wieder einströmt. Im Mittelraume läßt man die Natronlauge sich bis auf etwa 20% anreichern, worauf man sie in die Abdampfschale leitet und in der Zelle durch Wasser ersetzt. Die Stromausbeute beträgt etwa 90%.

Nach diesem Castner'schen Verfahren arbeitet eine große Anlage an den Niagarafällen, die über mehr als 6000 PS verfügt. Außer 36prozentigem Chlorkalk wird Äznatron von mindestens 97% NaOH erzeugt. In Deutschland wird nach diesem Verfahren von den Elektrochemischen Werken in Bitterfeld und in Rheinfelden gearbeitet.

Insgesamt sollen von der elektrochemischen Industrie in Deutschland etwa 12000 PS zur Zersetzung der Alkalichloride verbraucht und jährlich gegen 30000 t Alkali, 10000 t Äznatron und 60000 t Chlorkalk erzeugt werden.