

Abnahme der jeweiligen Höchstspannung, bis die Bestandteile des Elements verbraucht sind.

Die Ursache dieser Eigentümlichkeit dürfte darin zu suchen sein, dass die Abgabe von Sauerstoff der Entwicklung des Wasserstoffes nicht gleichen Schritt hält. Die Depolarisation wirkt also zu langsam. Die leicht bewegliche, flüssige Depolarisationsmasse des Meidinger-Elementes (aufgelöstes Kupfervitriol) umgibt die positive Elektrode vollständig. Der Wasserstoff kann also nicht an die Kupferplatte gelangen. Die festen Braunsteinstücke geben dahingegen ihren Sauerstoffgehalt nur langsam ab, und daher auch das „allmähliche“ Erholen der Spannung bei dem Braunsteinelement. Dieses Wiedererholen nennt man auch die Regeneration der Elemente.

Eine auf demselben Prinzip beruhende Zusammenstellung zeigt das Element von Leclanché (Fig. 20). Die depolarisierenden Braunsteinkörner umgeben die Kohlenplatte vollständig. Um das Abfallen zu verhüten, ist die Kohle in einen porösen Tonzylinder gestellt und der noch freibleibende Raum mit Braunsteinstückchen ausgefüllt. Die negative Elektrode besteht aus einem Zinkstab, wodurch die wirksame Oberfläche bedeutend verringert wird. Durch diese Oberflächenverringerng des Zinkes erhält die positive Kohle und der Depolarisator ein bedeutendes Uebergewicht in der Wirkung. Ein Nachteil ist jedoch der Tonzylinder, so-

anschaulichte Fleischer- oder Standkohlenelement betrachtet werden. Die runde Kohle hat unten einen grösseren Durchmesser; auch werden diese bisweilen mit einem Hohlraum versehen. Damit die Flüssigkeit auch dort eintreten kann, besitzt der Kohlenzylinder an mehreren Stellen Oeffnungen. Durch diese bedeutende Oberflächenvergrößerung der positiven Elektrode ist es auch möglich, anstatt eines Zinkstabes einen Zinkzylinder zu verwenden. Wie die Abbildung zeigt, hängt der Zinkzylinder mit drei Nasen auf dem oberen Rand des Standglases. Die Länge ist so bemessen, dass der stärkere Teil der Standkohle noch genügend Abstand hat. Fig. 24 unterscheidet sich dadurch, dass das Standglas mit einem Deckel verschlossen ist, wodurch die Ausdünstung des Wassers verzögert und das Einfallen von Staub verhütet wird. Die Elemente werden bis zu einer Grösse von 44 cm Höhe hergestellt. Bei solchen Abmessungen ist die Leistung natürlich auch eine dementsprechende.

Seit einigen Jahren scheint sich eine andere Elementtype die Vorherrschaft auf dem Markt zu erobern, das sogen. Beutelement. Als Elektroden finden ebenfalls Zink und Kohle Anwendung. Der Depolarisator ist jedoch nicht der Kohle beigefügt und zu einer Masse vereinigt, wie beim Leclanché- und

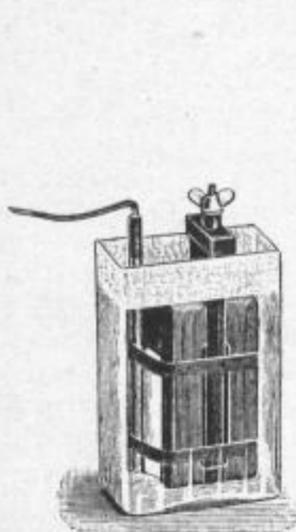


Fig. 21.
Braunstein-Brikett-Element.

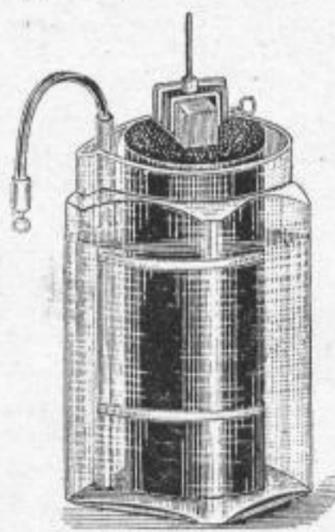


Fig. 22.
Leclanché-Element.

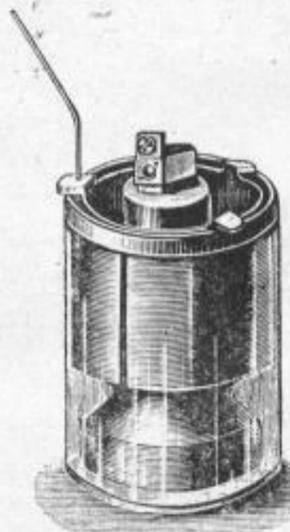


Fig. 23.
Fleischer- oder Standkohlen-Elemente.

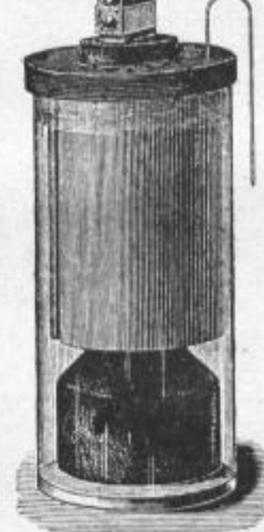


Fig. 24.

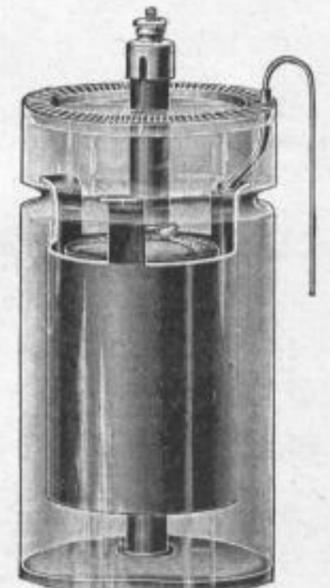


Fig. 25.
Rhenus-Element.

bald die Poren desselben verunreinigt sind. Auch der erhöhte Preis dürfte zeitweise zu berücksichtigen sein.

Fig. 21 zeigt das Braunstein-Brikettlement, das seinen Namen von der Brikettform der Braunsteinplatten erhalten hat. Wie aus der Abbildung ersichtlich, sind zwei aus Braunstein gepresste Platten durch Gummibänder an der Kohlenplatte befestigt. Als negative Elektrode dient ebenfalls ein Zinkstab.

Später versuchte man, die erforderliche Braunsteinmenge der Kohle gleich beizumengen. Die in den galvanischen Elementen gebräuchlichen Kohlen sind keine natürlichen, sondern künstlich erzeugte. Um der Kohlenelektrode eine depolarisierende Wirkung zu geben, wird ein Gemenge aus Braunstein, Retortenkohle und einem geeigneten Bindemittel, z. B. Schellack, unter starker Erhitzung und grossem Druck in die gewünschte Form gepresst.

Ein derartiges Element zeigt Fig. 22, das im allgemeinen unter dem Namen Leclanché-Element bekannt ist. Ein Nachteil, der diesen Elementen anhaftet, besteht darin, dass der Zinkstab gleichfalls mit der Kohle den Boden des Standglases berührt. Es bilden sich nach längerer Zeit Kristalle, sowohl an der Kohle, wie auch hauptsächlich am Zinkstab. Auch lösen sich von dem Zinkstab selbst Teilchen ab, die dann zu Boden fallen und eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektroden herstellen. Das Element erhält dadurch sogenannten inneren Kurzschluss, da der Strom vom Zinkstab, durch Vermittelung der unerwünschten Verbindung zur Kohle übergeht. Das Element verzehrt sich daher oft sehr schnell, ohne dass demselben nennenswerte Strommengen entnommen worden sind.

Als eine Verbesserung kann daher das in Fig. 23 u. 24 ver-

Fleischer-Element, sondern ein vorwiegend runder Kohlenstab (von 10 bis 20 mm Durchmesser, je nach Elementgrösse) wird mit einem Gemisch aus fein zerteiltem Braunstein und Graphit ungesst, und damit die Masse nicht abfallen kann, mit einem Stück Leinwand umwickelt und verschnürt. Einige Fabrikanten fügen dieser Mischung auch gleichzeitig die Erregersalze bei, so dass durch Aufgiessen von reinem Wasser das Element sofort gebrauchsfertig angesetzt ist, sobald sich die Salze aufgelöst haben. Ist kein Erregersalz beigefügt, so muss natürlich eine Salmiaklösung eingefüllt werden. Die Beigabe von Graphit hat vorwiegend den Zweck, die Leitungsfähigkeit der Elektroden zu erhöhen.

Das in Fig. 25 dargestellte Element mit Kohlenbeutel ist ein Erzeugnis der Rhenus-Elementefabrik, G. m. b. H., Köln a. Rh. Die äusserst sauber ausgeführten Bestandteile des Elements haben ausserdem eine in mancher Beziehung vorteilhafte Anordnung. Der amalgamierte Zinkzylinder hängt mittels dreier Lappen auf dem Ansatz einer Einschnürung am Oberteil des Standglases vollständig frei. In der Mitte des Bodens ist eine Vertiefung angebracht, die zur Aufnahme des Kohlenstabes dient. Ein Glasdeckel, der durch eine seitliche Einkerbung den negativen Ableitungsdraht austreten lässt, hat ausserdem in der Mitte eine runde Oeffnung, aus der das obere Ende des Kohlenstabes hervorrägt. Durch diese Anordnung ist erreicht, dass der Kohlenbeutel möglichst an allen vier Seiten gleichen Abstand von dem Zinkzylinder hat. Es kann daher der Zwischenraum der Elektroden ein ziemlich geringer sein, was in bezug auf Stromabgabe, wie wir später sehen werden, von Bedeutung ist.