

ankommt, einen Strom von gewisser konstanter Stärke und Spannung für eine längere Zeitdauer zur Verfügung zu haben.

Ausser der konstanten Spannung liefert dieses Element (im Gegensatz zum Meidinger-Element) auch eine hohe Stromstärke. Grösse I kann mit 1 bis 2 Amp. beansprucht werden und leistet bis zur völligen Erschöpfung 50 Amperestunden. Während die Grösse IV mit 8 bis 16 Amp. belastet werden kann und 400 Amperestunden liefert.

Diese hohe Stromstärke ist zum Teil durch die grosse Oberfläche und den geringen gegenseitigen Abstand der Elektroden (Kupfer- und Zinkplatten), sowie den dadurch bedingten, sehr niederen inneren Widerstand ermöglicht. Grösse I hat 0,06 Ohm und Grösse IV nur 0,0075 Ohm.

Zur Behandlung obiger Elemente haben die Fabrikanten folgende Vorschriften gegeben:

I. Füllung. 1. Die Cupronelemente erhalten zur Füllung folgende Mengen Aetznatron:

Nr. I	II	III	IV	Das
0,2	0,4	0,8	1,6	kg

Aetznatron muss ausserdem 1 Prozent unterschwefligsaures Natron enthalten, um die Zinkplatten vor ungleichmässiger Abnutzung zu schützen, und das Absetzen harter Krusten auf dem Boden der Glasgefässe zu verhindern. Das von der Firma gelieferte Aetznatron hat diesen Zusatz im richtigen Verhältnis.

2. Die Auflösung des Aetznatrons kann sowohl in einem grösseren Gefäss für mehrere Elemente gemeinsam, als auch in jedem Elementglas direkt erfolgen. Zu letzterem Zweck werden Normaldosen von 0,2, 0,4, 0,8, 1,0, 1,2 und 1,6 kg Inhalt geliefert.

Beim Auflösen des Aetznatrons in den Glasgefässen müssen diese vorher  $\frac{3}{4}$  mit Wasser gefüllt sein und die Lösung beständig mit einem Holz- oder Glasstab gerührt werden, bis sämtliches Natron gelöst ist. Dann hebt man die Elementsysteme in die Lösung und giesst eventuell bei jedem Element so viel Wasser nach, dass die Lösung 3 bis 5 mm über allen Platten steht.

Beim Auflösen des Aetznatrons in einem grösseren Gefässe für mehrere Elemente gleichzeitig, nimmt man pro Element

Nr. I	II	III	IV	Wasser
$\frac{3}{4}$ Liter	1 $\frac{1}{2}$ Liter	3 $\frac{1}{2}$ Liter	6 Liter	und verteilt die erkaltete Lösung gleichmässig in alle Glasgefässe. Es muss auch hierbei noch Wasser nachgefüllt werden, dass die Lösung 3 bis 5 mm über allen Platten steht.

Beim Arbeiten mit Aetznatronlauge usw. ist Vorsicht nötig, da dieselbe die Farbe der Kleider und Fussböden angreift.

Als „Wasser“ kann jedes reine verwendet werden, beim „harten“ Wasser scheiden sich nach dem Erkalten Flocken aus, welche mit der Zeit zu Boden sinken und vollständig unschädlich sind.

3. Zum Schutz gegen schädigende Einflüsse der Kohlensäure der Luft giesst man auf die Lösung jedes Elementes noch eine 3 bis 5 mm hohe Schicht helles Vaselineöl oder (falls am Orte nicht erhältlich) Paraffinöl. Auch Petroleum dient diesem Zweck, nur verdunstet dieses mit der Zeit und muss danach erneuert werden.

4. Beim Kauf von Aetznatron verlange man „hochgrädiges“, denn nur dieses ist befähigt, eine gute Stromerzeugung zu sichern.

II. Kupferplatten. 5. Die schwarzen Kupferoxydplatten werden durch die Entladung zu roten Kupferplatten reduziert. Man erkennt sonach schon an der Farbe der Platten, wenn die Entladung beendet und eine Wiederladung (Regeneration) benötigt ist. Zu letzterem Zweck schraubt man die Kupferplatten vorsichtig (denn sie sind durch die Entladung etwas leichter geworden) aus den Systemen, wickelt sie zusammen in Papier und legt das Paket einige Tage an einen trockenen, warmen Ort. Durch eine Temperatur von 100 bis 150 Grad, wie z. B. im Kochofen, lässt sich die Oxydation schon in einigen Stunden erzielen.

6. Wenn die entladenen Kupferplatten längere Zeit in mit Zink gesättigter Lauge gestanden haben, füllen sich die Hohlräume derselben (Poren) oft mit einer weissen Masse (Zinkoxyd), welche einer guten Oxydation hinderlich ist.

In diesem Falle legt man die Platten vor der Oxydation einige Stunden in frische Natronlösung und oxydiert erst dann. (Die Lösung kann dann zur nächsten Füllung benutzt werden.)

7. Wenn eine Anwendung eine Unterbrechung von einigen Tagen nicht gestattet, ist es ratsam, einen Satz Reserveoxydplatten anzuschaffen. Während der eine Satz entladen wird, hat der andere genügend Zeit, gut zu oxydieren.

III. Zinkplatten. 8. Die Zinkplatten sind von der Fabrik aus amalgamiert, und hält sich das Quecksilber zum grössten Teil auf der Platte, bis sie verbraucht ist. Es ist daher eine nochmalige Amalgamierung bei Wiederfüllung nicht nötig. Ebenso ist eine besondere Reinigung nur dann angebracht, wenn die Zinkplatten infolge weitgehender Ausnutzung der Lauge mit harten Kristallen belegt sind.

IV. Verschiedenes. 9. Beim Zusammensetzen der Elemente ist streng darauf zu achten, dass alle Platten gut parallel zueinander stehen und sonach eine Berührung (innerer Schluss) vermieden wird. Auch ist streng darauf zu achten, dass alle Schrauben und Verbindungen gut angezogen sind.

10. Frisch gefüllte Elemente haben anfangs eine etwas höhere Spannung (1 bis 1,1 Volt). Diese sogen. Ueberspannung rührt von dem in den Poren der Kupferplatte okkludierten Sauerstoff her. Man nützt diese Ueberspannung dadurch aus, dass man anfangs weniger Elemente einschaltet.

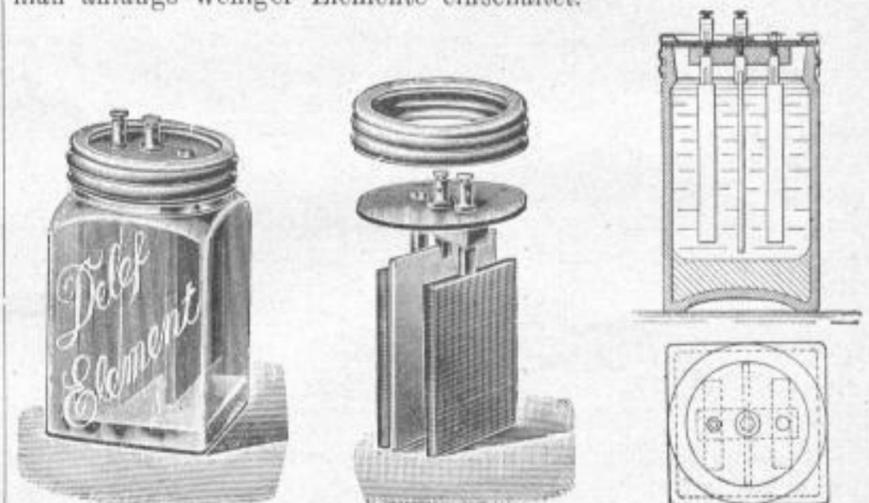


Fig. 27.

Fig. 28. Verschraubung und Platteneinsatz.

Fig. 29. Querschnitt und Grundriss.

11. Der Verbrauch der Lösung tritt gleichzeitig mit der Entladung der Oxydplatten ein. Die Lösung ist also jedesmal mit der Oxydation der Kupferplatten zu erneuern. Man erkennt den Verbrauch der Lösung auch, wenn sich innerhalb der Glasgefässe Kristalle an die Wände absetzen.

12. Die Glasgefässe sind vor jeder Füllung mit reinem Wasser zu spülen. Das Entfernen etwaiger festhaftender Niederschläge (Kristalle) ist nicht nötig, da diese Arbeit von der nächsten Lauge besorgt wird.

Ein in seiner Zusammensetzung dem Cupronelement ähnliches Element ist in Fig. 27 dargestellt.

Die positive Elektrode besteht ebenfalls aus Kupfer, und zwar aus einem engmaschigen Kupfergewebe. Die negative Elektrode ist aus einer, mit Quecksilber überzogenen Zinkplatte gebildet. Als Elektrolyt findet hier eine Lösung von Aetznatron Verwendung. Die Behandlung entspricht im allgemeinen denen der Cupronelemente. Ist das Element angesetzt, so zeigt es häufig keine Spannung. Man verbindet daher die beiden Elektroden durch ein kurzes Stück Kupferdraht, schliesst es also kurz und lässt es einige Minuten stehen. Dadurch klärt sich auch die, manchmal auftretende, bläuliche Färbung des Elektrolyten. Das Element erreicht eine Spannung von etwa 0,7 Volt. Eine Eigentümlichkeit besteht darin, dass das Element nach längerer Ruhepause oft in der Spannung so weit zurückgeht, dass es stromlos erscheint. Bei dauernder Beanspruchung hingegen erhält sich die Spannung nahezu gleichmässig. Auch diesem Element können grosse Stromstärken entnommen werden. Es empfiehlt sich nicht, Petroleum als Aufguss zu verwenden, da letzteres leicht verdunstet und auch an der Glaswandung,