

Die Tabelle auf S. 216 unten gibt eine Zusammenstellung der bislang von Edison ausgeführten Typen seiner Akkumulatoren.

Auffällig ist bei den neueren, jetzt angewendeten Typen E die doppelt so große Anzahl der Nickelplatten gegenüber der Anzahl der Eisenplatten. Die Stromdichte ist demnach bei den Nickelplatten (—) halb so groß, wie bei den Eisenplatten (+).

Was das Verhalten der Edison-Akkumulatoren beim Laden und Entladen betrifft, so lassen die von Robert A. Fleiß, dem Mitarbeiter Edisons, veröffentlichten Diagramme dasselbe als durchaus günstig erscheinen und ergeben bei normalem Betriebe einen mittleren Wirkungsgrad von 60%. Besonders beweisen auch die Diagramme von Dauerversuchen, bei denen mittels selbsttätiger Schaltvorrichtung ständig geladen und entladen wurde, einen gewaltigen Fortschritt, indem z. B. die 970. Entladung von der ersten kaum abweicht. Auch ist es Edison offenbar gelungen, die Entladungsspannung, die früher etwa 1 Volt betrug, zu erhöhen, da die Diagramme im Mittel 1,2—1,25 Volt ergeben. Bei Annahme von nur 1,2 Volt Entladungsspannung berechnet sich für die Type  $E_{18}$  25,4 bis 29,6 Wattstunden pro 1 kg Zellengewicht, bei  $E_{27}$  und  $E_{18}$  sogar 33,8 Wattstunden. Allerdings ist diese günstige Leistung nur bei schwacher Belastung der einzelnen Zelle erreichbar, so daß die Anzahl der Zellen eine bedeutende sein muß, was bei dem bisherigen hohen Preise der Edison-Akkumulatoren für deren Einführung ein großes Hindernis ist. Es ist jedoch zu erwarten, daß die Herstellungskosten und damit der Preis der Edison-Akkumulatoren sich wesentlich verringern werden, und daß dann die Einführung dieser, bedeutende Vorzüge (große Gleichmäßigkeit der Spannung, wesentlich geringeres Gewicht, große Haltbarkeit) aufweisenden Erfindung, an der Edisons Genie jetzt seit 7 Jahren arbeitet, wohl nichts mehr im Wege stehen wird.

## Elektrische Gewinnung von Stickstoffverbindungen aus der Luft.

Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Elektrikerkongreß, St. Louis<sup>1)</sup>.

J. SIGFRID EDSTROM.

Nachdem der Verf. auf die zunehmende Nachfrage nach Chilesalpeter hingewiesen und an der Hand statistischer Aufstellungen sich dahin ausgesprochen hatte, daß die Chilesalpeterminen i. J. 1940 erschöpft sein dürften, geht er zur Besprechung der neueren Verfahren zur Erzeugung von Stickstoffverbindungen über. U. a. wird die Herstellung von Franks Calciumcyanamid ( $\text{CaCN}_2$ ) durch Siemens & Halske erwähnt; sodann gibt der Verf. eine Übersicht über die Arbeiten von Priestley und Cavendish, Bradley und Lovejoy, de Kowalski und Moscicki, um schließlich das von C. Birkeland und S. Eyde, Christiania, ausgearbeitete Verfahren ausführlich zu beschreiben. Es beruht auf der be-

kannten Tatsache, daß der elektrische Strom in dem Bogen und damit der Bogen selbst sich durch ein magnetisches Feld ablenken lassen, und zwar im rechten Winkel zu der Richtung der Kraft. Die horizontalen Elektroden sind mit einem Generator durch eine Induktionsspirale verbunden, und

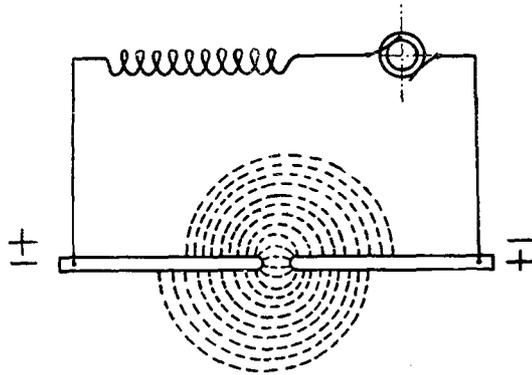


Fig. 1.

ein starkes magnetisches Feld ist in der Nähe der Elektroden in horizontaler Richtung und in rechtem Winkel zu der Richtung der letzteren hergestellt. Der Bogen zwischen den Elektroden wird nach oben oder unten gelenkt und gebrochen, während gleichzeitig ein neuer gerader Bogen gebildet wird, der gleichfalls abgelenkt wird usw. Die Schnelligkeit der Bildung, Bewegung und Brechung der Bogen ist so groß, daß in einer Sekunde mehrere tausend Bogen gebildet werden können, doch ist in den zurzeit benutzten Öfen die Schnelligkeit auf mehrere hundert Bogen beschränkt. Dem Auge erscheinen die Bogen in Form einer Scheibe,

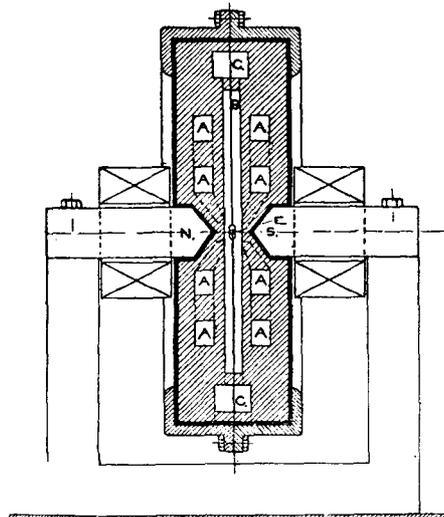


Fig. 2.

indessen ist ihr Zentrum, da die Bewegung des Bogens gewöhnlich an den negativen Elektroden schneller ist als an den positiven, etwas verschoben (Fig. 1). In dem Ofen, von welchem Fig. 2 einen vertikalen Durchschnitt, im rechten Winkel zu den Elektroden, darstellt, wird die Luft durch die Kanäle A getrieben und von hier in die Bogenkammern des Ofens B, in die Umgebung der Elektroden

<sup>1)</sup> Electrochemical Industrie II, 10, 399. (Okt. 1904).

E. Hier kommt sie in innigen Kontakt mit der Bogenscheibe, um den Ofen durch den Kanal C, versetzt mit 2 oder 3% Stickstoffoxyd (NO), zu verlassen. Die Umwandlung des Stickstoffoxyds in Peroxyd (NO<sub>2</sub>) erfolgt in einem aus dünnem Eisenblech hergestellten, reinen emaillierten Bottich, aus dem die Gase durch einen Exhaustor aus Ton geleitet werden, wo sie mit herabtropfender dünner Salpetersäure in Kontakt kommen, um schließlich durch das Absorptionssystem hindurchzugehen, das in vier Türmen für Wasser und

einem Turm für eine Ätznatronlösung besteht. Die Effektivität der Öfen wird auf 900 kg HNO<sub>3</sub> für 1 Kilowattjahr angegeben. —

In der Diskussion über den Vortrag hat Dr. E. F. Roerber, Neu-York, vorgeschlagen, für den Bogen direkten Strom und ein rotierendes magnetisches Feld zu benutzen, die Bogen würden dann eine Kugel statt einer Scheibe ausfüllen und dadurch in Kontakt mit einer größeren Menge Luft kommen, wodurch sich der Effekt erhöhen dürfte.

## Sitzungsberichte.

### Naturforschende Gesellschaft zu Basel.

Sitzung vom 7./12 1904. Prof. Georg W. A. Kahlbaum teilt der Gesellschaft seine Untersuchungen mit über die Fähigkeit von Metallen, ohne direkten Kontakt auf die lichtempfindliche Schicht photographischer Platten einzuwirken. Er bezeichnet diese Erscheinung, die er schon früher bei dem Zink beobachtet hatte, und deren Erklärung er in einer Oberflächenanhäufung radioaktiver Substanz zu finden glaubte, als „Aktenuautographie“.

Die ausgedehnten Versuche, von denen hier diejenigen mit Aluminium, Eisen, Zink und Blei genannt werden sollen, waren alle so angeordnet, daß die Metallbleche zwischen zwei, mit der Schichtseite nach innen gekehrten photographischen Platten zu liegen kamen, und zwar so, daß jede direkte Berührung der Bleche mit der lichtempfindlichen Schicht vermieden wurde. In dieser Kombination wurden die Platten in einer schwarz ausgekleideten Kartonschachtel an einem dunkeln Orte aufbewahrt. Eine Lichtwirkung von außen war vollständig ausgeschlossen, auch erschien eine photochemische Wirkung der Pappe als nicht wahrscheinlich.

Auf Grund der Tatsachen, daß bei horizontaler Lage der Platten nur auf der unter den Metallblechen liegenden photographischen Platte ein deutliches scharf umgrenztes Bild der Bleche wahrzunehmen war, während auf der oben liegenden Platte sozusagen nichts beobachtet werden konnte, und daß bei senkrechter Aufstellung eine Differenz in der Stärke der Bilder nicht mehr zu konstatieren war; ferner daß, mit Ausnahme geringer Abweichungen, weder eine vorherige Bestrahlung der Metalle mit Radium, noch eine Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen auf die Erscheinung von Einfluß war, nimmt Kahlbaum unter allem Vorbehalt als Ursache dieses Phänomens eine der Schwerkraft unterworfenen Emanation der Metalle an.

Wird die Wirkung der Schwerkraft durch diejenige einer durch Rotation erzeugten Zentrifugalkraft ersetzt, so entsteht auf der äußeren Platte ein deutliches, auf der inneren ein schwaches Bild der Metalle.

Von nicht unbedeutendem Einfluß auf das Entstehen der Bilder scheint die Feuchtigkeit und Temperatur der umgebenden Luftschichten zu sein. Die Versuche werden fortgesetzt.

Sitzung vom 2./11. Herr Prof. H. Rupe hat einzelne Funde aus den prähistorischen

Gräbern von Cashaneda (Misaxer Tal, Kauhau Graubünden) analysiert und ist dadurch zur Überzeugung gekommen, daß eine zinnarme Bronze (1,65% Sn) aus Kupfererzen der Gruben von Campiglia maritima stammt, also von den alten etruskischen Gruben, und daß ein besonders reines, aber inhomogenes Eisen aus dem Rand einer Situla nur aus den reinen Eisenerzen der alten etruskischen Gruben vom Monte Giove auf der Insel Elba in einem primitiven Schmelzofen erblasen sein kann. M.

### Verein deutscher Portlandzementfabrikanten. E. V.

Aus den auf der 27. Generalversammlung des Vereins in Berlin am 24. u. 25./2. v. J. gepflogenen Verhandlungen ist folgendes zu erwähnen.

Der Bericht über die

*Tätigkeit des Vereinslaboratoriums zu Karlshorst*, erstattet von dem Vorstand desselben, Dr. F r a m m, betont, daß die Schwebanalyse zur Zeit noch keine befriedigenden Resultate gibt. In der Diskussion bestätigt auch M. G a r y, daß dieses Verfahren in seiner jetzigen Ausbildung noch nicht in allen Fällen ausreicht.

Aus den Ergebnissen der Analysen von 91 Zementen ist ersichtlich, daß der Schwefelsäuregehalt zwischen 0,70—3,01% schwankte. Auch die Zemente mit dem höchsten Gehalt an Schwefelsäure verhielten sich in bezug auf Volumenbeständigkeit tadellos. In der Debatte wird hervorgehoben, daß die Feststellung von Wichtigkeit sei, weil einige überseeische Länder in den Prüfungsvorschriften bestimmen, daß Portlandzement nicht mehr als 1% Schwefelsäure enthalten darf. Diese Bestimmung entbehrt der triftigen Gründe, es wird die Meinung allgemein ausgesprochen, daß man vorerst einen bestimmten Schwefelsäuregehalt nicht aufstellen kann. Aber es stehe fest, daß nach den bisherigen Erfahrungen in deutschen Portlandzementen ein Gehalt von 2% Schwefelsäure nicht als schädlich zu betrachten ist.

Die Normalsandkommission, beauftragt, einen gemischtkörnigen Normalsand herzustellen, erstattet Bericht dahingehend, daß sie zu keinem befriedigenden Resultate gelangt ist. Die Kommission kommt zu dem Vorschlag, dem Verein bis auf weiteres die Beibehaltung des bisherigen Normalsandes anzufempfehlen.

Prof. G a r y berichtet über Versuche, die Abbindezeit der Zemente durch Beobachtung der Wärmevergänge im Zement während des Abbindens zu ermitteln. Es sind langsam- und schnellbindende Zemente im frischen, sowie abgelagerten Zu-