

Dauer des Versuches: 6 Stunden. Während dieser Zeit wurde die Elektrode *A* abwechselnd 3 Sekunden lang mit einer Stromstärke von 0,2 Amp. anodisch polarisiert und dann 52 Sekunden im stromlosen Zustande der Einwirkung der mit schwefliger Säure gesättigten Schwefelsäure überlassen.

Resultat: Die Anode *A* hatte 2,3 mg an Gewicht verloren.

Versuch b.

Elektrolyt: Schwefelsäure von 50 Gewichtsprozent.

Reduktionsmittel: Eisenvitriol, der in der Schwefelsäure bis zur Sättigung (etwa 10%) aufgelöst war.

Dauer des Versuches: 15 Stunden. Während dieser Zeit wurde das Platinblech *A* abwechselnd 3 Sekunden lang durch einen Stromstoss von 0,5 Amp. anodisch polarisiert und dann 9 Sekunden lang in stromlosem Zustande der Einwirkung der mit Eisenvitriol gesättigten Schwefelsäure überlassen.

Resultat: Die Anode *A* hatte 15,4 mg an Gewicht verloren.

Versuch c.

Elektrolyt: Schwefelsäure von 50 Gewichtsprozent.

Reduktionsmittel: Eisenvitriol, der bis zur Sättigung in der Schwefelsäure gelöst war, gleichzeitig wurde noch während der ganzen Dauer des Versuches schweflige Säure eingeleitet.

Dauer des Versuches: $5\frac{1}{2}$ Stunden. Während dieser Zeit wurde das Platinblech *A* abwechselnd $1\frac{3}{4}$ Sekunden lang mittels eines Stromstosses von 0,5 Amp. Stärke anodisch polarisiert und dann $5\frac{1}{4}$ Sekunden lang der Einwirkung der Reduktionsmittel überlassen.

Resultat: Die Anode *A* hatte 11,5 mg an Gewicht verloren.

Wir beobachten hier also eine Auflösung des Platins in Schwefelsäure ohne Wechselstrom, nur durch anodische Stromstöße, indem wir die kathodische Stromkomponente in

ihrer Wirkung durch ein Reduktionsmittel ersetzt haben. Ich habe hier die Wirkung zweier verschiedener Reduktionsmittel mitgeteilt, zum Beweis, dass wir es nicht mit der speziellen Wirkung eines Körpers, sondern mit der allgemeinen Reduktionswirkung zu tun haben.

Der Angriff des Platins muss in Anbetracht der geringen Anzahl von Stromstößen, auf die man sich, aus an anderem Orte zu erörternden Gründen, beschränken musste, als ein sehr starker bezeichnet werden. Da nun eine Zerstäubung von Platin oder irgend einem anderen Metall durch die Einwirkung eines Reduktionsmittels noch nie beobachtet worden ist, so ist die Unrichtigkeit der Theorie der Herren Brochet und Petit, wenn man sie auf den einfachsten Fall, die Auflösung des Platins in Schwefelsäure, anwenden will, schon hierdurch erwiesen. Dazu kommt noch, dass die umgekehrten Versuche, in denen das Platinblech *A* durch Stromstöße kathodisch polarisiert wurde, während die anodische Wechselstromkomponente durch ein Oxydationsmittel, in diesem Falle Chromsäure, ersetzt wurde, einen kaum merklichen Angriff des Platins ergaben. Es lösten sich in diesem Falle in 15 Stunden höchstens 0,3 mg Platin. Nach der Theorie der Herren Brochet und Petit müsste ein Angriff ausschliesslich in diesem Falle, und zwar in besonders starkem Maasse erfolgen. Mit der von mir gegebenen Erklärung¹⁾, nach der die Auflösung des Platins in Schwefelsäure durch Wechselstrom bei Gegenwart eines Oxydationsmittels darauf zurückzuführen ist, dass das Oxydationsmittel die kathodische Wechselstromkomponente schwächt und dadurch aus dem symmetrischen einen unsymmetrischen Wechselstrom mit überwiegender anodischer Komponente erzeugt, steht diese Beobachtung durchaus nicht in Widerspruch.

Wie schon erwähnt, gedenke ich, auf alle diese Versuche in anderem Zusammenhange ausführlich zurückzukommen.

(Eingegangen: 14. Dezember.)

¹⁾ l. c. 108.

GEFÄLLDRAHT UND WHEATSTONESCHE BRÜCKE IN NEUER ANORDNUNG.

Von Alfred Cohn.



Für die Messung der Zersetzungsspannung von Elektrolyten und für ähnliche elektrochemische Untersuchungen ist es wünschenswert, eine Vorrichtung zu haben, welche die kontinuierliche Abnahme variabler Spannungen in bequemer und sicherer Weise gestattet. Die

Benutzung der klassischen Form, welche Kohlrausch der Walzenbrücke gegeben hat, ist für diese Zwecke nicht geeignet. Es sind an dieser Brücke vier Schleifkontakte vorhanden, welche alle offen liegen und nur bei einer Behandlung, wie sie im chemischen Laboratorium nicht leicht durchführbar ist, den Uebertritt eines schwachen

Gleichstroms sicher vermitteln. Ein weiterer Uebelstand besteht darin, dass die Ausführung von Sprüngen von einem Ende der Brücke zum anderen ein Drehen der Brücke um die ganze aufgewickelte Drahtlänge erfordert, oder, falls man das Rädchen abhebt und verschiebt, ein sorgfältiges Einstellen auf dem Draht nötig macht.

Die Elektrizitäts-Gesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen, hat auf meine Veranlassung dem Gefälldraht die beistehend abgebildete Form gegeben (Fig. 3)¹⁾.

Daran befinden sich statt vier nur zwei Schleifkontakte, von denen nur der eine frei liegt, während der andere sich im Innern befindet. Er ist also dem Staub und chemischer Beeinflussung entzogen und wird überdies durch zwei grosse Federn, die mit breiten Flächen anliegen, vollkommen sicher vermittelt.



Fig. 3.

Der den einzigen Schleifkontakt tragende Arm lässt sich durch Druck auf den oberen Knopf abheben, so dass die Berührung mit dem Draht unterbrochen ist. Man ist dadurch in der Lage, die Feder mit dem Kontakt direkt in vertikaler Richtung zu verschieben; nach Aufhebung des Drückens auf den oberen Knopf stellt sich der Kontakt stets wieder auf den Gefälldraht und niemals zwischen zwei Windungen desselben.

Ich habe einen derartigen Apparat seit mehr als einem Jahre in Benutzung und habe ihn für die genannten Zwecke der gewöhnlichen Brücken-anordnung überlegen gefunden.

Die Elektrizitäts-Gesellschaft Gebr. Ruhstrat hat nach dem gleichen Prinzip eine Wheatstonesche Brücke mit feststehendem Cylinder und zweiter Skala zum direkten Ablesen der gemessenen Werte in Ohm hergestellt (Fig. 4).

1) An der Ausführung hat Herr Institutsmechaniker O. Schlüter wesentlichen Anteil.

Auf einer aus Schiefer oder Marmor bestehenden Grundplatte ist ein Cylinder von etwa 65 mm Durchmesser fest aufgesetzt, um welchen der 2500 mm lange Messdraht in zehn Windungen herumgeführt ist. Auf dem Schiefercylinder steht eine Mittelsäule von Messing, auf welcher ein sorgfältig gearbeitetes Gewinde von zehn Windungen angebracht ist. Dieses Gewinde wird von einem beweglichen Hohlcylinder überdeckt, der durch einen Ansatz im Innern in die oben erwähnten Schraubenwindungen eingreift. An diesem Hohlcylinder (Tubus) ist ein grosser Cylinder von etwa 100 mm Durch-

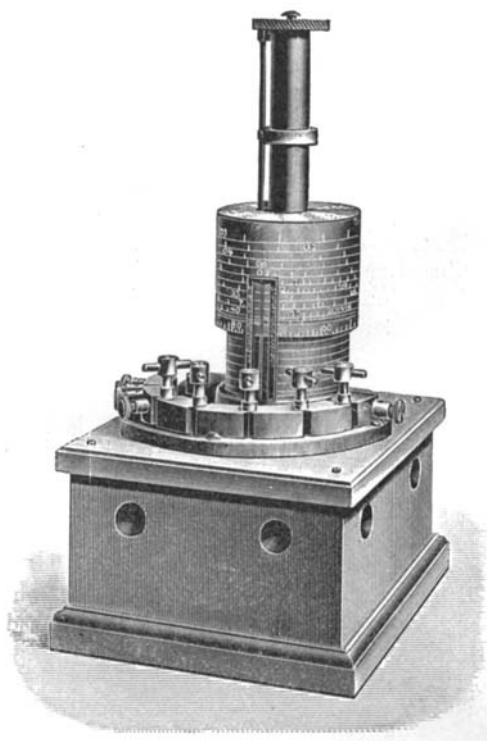


Fig. 4.

messer befestigt, welcher (aus nicht leitendem Material hergestellt) zwei Skalen, und zwar eine mit Tausendteilung und die andere mit Einteilung zum direkten Ablesen des gemessenen Verhältnisses trägt. Durch diesen grossen Cylinder wird auch der Messdraht vor Staub u. s. w. geschützt.

Ein federnder Arm geht vom beweglichen Cylinder nach unten, welcher den Messdraht bei jeder beliebigen Stellung des Hohlcyllinders berührt. Wird somit der Hohlcylinder zehnmal gedreht, so durchläuft die Kontaktstelle des Armes, welche aus Platin besteht, den ganzen Messdraht. Der Führungsstift im Gewinde lässt sich wie im vorigen Falle durch einen Druck auf den oberen Knopf ausschalten, wodurch auch gleichzeitig der Kontakt vom Messdraht

abgehoben wird und man dann den Hohlzylinder (mit Kontaktfeder) direkt in vertikaler Richtung verschieben kann.

Die Grundplatte trägt ferner eine Stöpselschaltung mit Anschlussklemmen, ähnlich wie die bekannten Brücken; unter dieser Grundplatte sind die Vergleichungswiderstände 0,1, 1, 10, 100 und 1000 Ohm aus Manganin mit Metallspulen angebracht.

Zum Schutz der Vergleichungswiderstände ist die Schiefergrundplatte auf einem mit Ventilation versehenen Holzuntersatz befestigt¹⁾.

(Eingegangen: 21. Dezember.)

1) Die Preise betragen für den einfachen Gefälldracht mit 10 Windungen 25 Mk., mit 20 Windungen 35 Mk. Für die Wheatstonesche Cylinderbrücke mit Vergleichungswiderständen 225 Mk. Für die Wheatstonesche Cylinderbrücke ohne Widerstände 120 Mk.

MITTEILUNGEN ÜBER DIE DARSTELLUNG DER ELEKTROCHEMIE AUF DER WELTAUSSTELLUNG IN ST. LOUIS.

Von *Leopold Rostosky*.



Die Weltausstellung will das Können der einzelnen Nationen in ein Gesamtbild zusammenfassen. Sie fördert die wirtschaftliche Annäherung der Völker, indem sie in anschaulicher Form ihre Leistungen nebeneinander stellt, und sie belehrt jede Nation, indem sie ihr Gelegenheit gibt, von der anderen zu lernen.

Ganz besonders wertvoll ist dies für zwei Länder wie Deutschland und Nordamerika, die heute das grösste Interesse daran haben, der eigenen Entwicklung des Handels und der Industrie die Errungenschaften des anderen, gewaltig mitstrebenden Volkes dienstbar zu machen.

Dass an dem wirtschaftlichen Aufschwung in beiden Ländern die Chemie einen grossen Anteil hat, ist bekannt. Ueber Nordamerika sind wir in dieser Hinsicht unter anderem durch die Berichte von Witt¹⁾ und neuerdings von Haber²⁾ gut unterrichtet.

Die Weltausstellung in St. Louis war der gegebene Ort, um von den Fortschritten der chemischen Industrie in Amerika Zeugnis abzulegen und um andererseits den Amerikanern zu zeigen, was wir auf diesem Gebiete zu leisten vermögen. Auf beiden Seiten des Ozeans hat es nicht an Anregung gefehlt, diesen Plan möglichst vollkommen zur Ausführung zu bringen. Für uns Deutsche erwachsen aus mancherlei Gründen Schwierigkeiten, so z. B. durch die grosse Entfernung für den Transport bis in das Zentrum Nordamerikas, durch die Tatsache, dass sich unsere chemische Grossindustrie in Paris zum Teil eher geschadet als genutzt hat, und last not least durch die

allgemeine Ausstellungsmüdigkeit unserer Industriellen.

Angesichts dessen war der Gedanke, die deutsche Chemie im Rahmen einer Unterrichtsausstellung anderen Völkern zur Anschauung zu bringen und dadurch ein lebensvolles Bild des Zusammenarbeitens chemischer Wissenschaft und chemischer Industrie zu geben, nur zu begrüssen. Inzwischen hat sich diese Art der Ausstellung auf das beste bewährt, denn sie hat sowohl beim allgemeinen Publikum als auch bei den Preisrichtern die grösste Anerkennung gefunden.

Bevor ich im speziellen über die elektrochemische Ausstellung berichte, will ich noch eine allgemeine Bemerkung vorausschicken. Bei der Prüfung dessen, was uns andere Länder, wie z. B. England und Frankreich zeigen, hatte ich den Eindruck, dass es besser für sie gewesen wäre, auf diesem Gebiete ganz fernzubleiben. Aber auch durch die amerikanische Ausstellung muss der Beschauer ein ganz ungenügendes und falsches Bild von der wirklichen Bedeutung der elektrochemischen Industrie in den Vereinigten Staaten erhalten. Der Plan der Amerikaner war, dem Publikum die einzelnen elektrochemischen Betriebe durch Modelle vorzuführen. Die Bestrebungen der Ausstellungsverstände, die in Frage kommenden Industriellen für diese Pläne zu gewinnen, schlugen jedoch fast ganz fehl, obwohl man zur Genüge darauf aufmerksam gemacht hatte, dass die Fabrikbetriebe nur im allgemeinen Prinzip zur Anschauung gebracht werden sollten. Gerade die elektrochemischen Werke schliessen sich in Nordamerika jetzt mehr und mehr gegen die Aussenwelt ab¹⁾, so dass z. B. heute eine erfolg-

1) Dr. Otto N. Witt: Die chemische Industrie auf der Columbischen Weltausstellung zu Chicago und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1893.

2) F. Haber: Ueber Hochschulunterricht und elektrochemische Technik in den Vereinigten Staaten. diese Zeitschrift 1903.

1) Dies gilt besonders für den Osten der Vereinigten Staaten, wo mehr als 90% der elektrochemischen Produkte — dem Werte nach gerechnet — erzeugt werden.