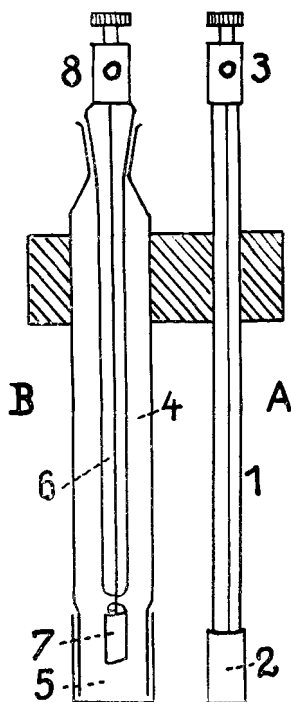


Konstruktion hat Mislowitzer²⁾ in seiner „Becherelektrode“ angegeben. Bezugselektrode und zu untersuchende Flüssigkeit sind durch einen mit gesättigter KCL-Lösung „gefetteten“ Glasschliff verbunden, und zwar befindet sich die Lösung, deren p_H bestimmt werden soll, in einem Glasbecher, der auf den nach innen eingezogenen Hals eines größeren, die Standardlösung enthaltenden Bechers so aufgeschliffen ist, daß der Schliff sich unter dem Niveau der Standardlösung befindet. Diese Becherelektrode arbeitet sehr exakt und hat noch den Vorteil, daß sie für nahezu beliebig kleine Flüssigkeitsmengen hergestellt werden kann, was bei der Trénel'schen Elektrode nicht ohne weiteres der Fall ist. Die Trénel'sche Elektrode hat außerdem noch den Nachteil, daß sie, abgesehen von den prinzipiellen Bedenken,



die sich gegen die Verwendung des Porzellandiaphragmas geltend machen ließen, recht häufig neu präpariert werden muß, was ziemlich zeitraubend ist. Arbeiten, die während der Messung ein Umrühren der zu untersuchenden Flüssigkeit erfordern, wie z. B. die Messung der Wasserstoffzahl von Bodenaufschwemmungen, elektrometrische Titrations, die Bestimmung der Pufferwirkung von Böden, gestatten die Verwendung der erwähnten Elektroden nur begrenzt, besonders, wenn nur geringe Substanzmengen zur Verfügung stehen. Für derartige Zwecke ist die nachstehend beschriebene Elektrode gedacht, die in die zu messende Flüssigkeit eingetaucht wird und gleichzeitig zum Umrühren derselben benutzt wird.

Die neue Tauchelektrode besteht aus zwei Teilen (s. Figur): der in die zu messende Flüssigkeit tauchenden Platinelektrode A und der Bezugselektrode B, die durch einen Kork- oder Gummistopfen, eine Holz- oder Hartgummiplatte miteinander starr verbunden oder auch durch Glas miteinander verschmolzen sind. Die Elektrode A ist ein dickwandiges Glasrohr 1, das unten ein kräftiges Platinblech 2 trägt, welches durch einen eingeschmolzenen Draht mit der Klemmschraube 3 in Verbindung steht. Die Bezugselektrode B besteht aus dem Elektrodengefäß 4 und einem weiteren Glasrohr, auf das unten eine Glaskappe 5 aufgeschliffen ist. Die Kappe

wird zweckmäßig mittels beiderseitig angeschmolzener Glashäkchen und Gummibändern am Elektrodengefäß befestigt. Im Elektrodengefäß befindet sich die Platinelektrode, bestehend aus dem Glasrohr 6 mit angeschmolzenem, spiralig gebogenem, dünnem Platinblech 7 und damit verbundener Klemmschraube 8. Die Elektrode ist in den Hals des Elektrodengefäßes eingeschliffen.

Bei einer praktischen Ausführungsform, bei der man mit einer Flüssigkeitsmenge von 10 ccm für eine Messung auskommt, sind folgende Größenverhältnisse gewählt worden:

- 1: Länge 70 mm, Durchmesser 4 mm (außen),
- 2: 5×10 mm, Stärke 0,5 mm,
- 4: Gesamtlänge 78 mm, Durchmesser 10 mm (außen),
- 5: Länge 12 mm,
- Abstand zwischen A und B: 4–5 mm.

Vor der Benutzung ist die Kappe 5 mit gesättigter Kaliumchloridlösung zu füllen. Darauf wird das Elektrodengefäß 4 hineingesetzt, so daß die Schlifffläche ganz mit Kaliumchloridlösung benetzt ist. Dann wird die Kaliumchloridlösung ausgegossen und das Elektrodengefäß mit destilliertem Wasser innen und außen abgespült. Durch den Hals des Elektrodengefäßes wird dieses mit der Standardlösung, etwa Standardacetat, unter Zusatz von Chinhydron zu zwei Dritteln gefüllt und die Elektrode 6 eingesetzt. Das ganze System wird dann in die zu untersuchende Flüssigkeit, die sich in einem geeigneten Becherglas, einer Schale o. dgl. befindet, so eingetaucht, daß der obere Rand der Kappe 5 noch bedeckt ist, worauf die Messung erfolgen kann. Eine Füllung der Bezugselektrode genügt für eine große Zahl von Messungen. Sie wird aber zweckmäßig einmal täglich erneuert.

[A. 204.]

Neue Apparate.

Potentiometer.

Eine neue Apparatur für elektrometrische Titrations und Messungen von Potentialdifferenzen.

(Eingeg. 13. Juli 1926.)

Die Messungen von Potentialdifferenzen haben sich in der wissenschaftlichen und technischen Chemie immer mehr und mehr eingebürgert, so daß man sie heute schon als unentbehrlich bezeichnen muß. Sie dienen vor allem zur quantitativen Analyse der verschiedenartigsten Elemente und dann auch zur Kontrolle der Säuregrade von Lösungen bei der Verfolgung wissenschaftlicher Probleme und fabrikatorischer Verfahren.

Ein gutes Meßinstrumentarium, das auch von dem Hilfspersonal zuverlässig bedient werden kann, ist Voraussetzung für die mannigfaltigen Anforderungen der Praxis. Im folgenden kommt ein neues Potentiometer zur Beschreibung, das allen Erfordernissen wissenschaftlicher Laboratorien und technischer Betriebe gerecht wird und sich schon vielfach bewährt hat.

Die ursprüngliche Poggendorfsche Kompensationsmethode wird eingehalten. An Stelle des Meßdrahtes oder des Rheostatenkastens kommt hier eine Kombination eines zirkulär aufgelegten Meßdrahtes und dekadischer Widerstände zur Anwendung.

Die an beiden Enden des Gesamtwiderstandes angelegte Hilfsspannung wird direkt gemessen. Sie wird durch einen Vorschaltwiderstand genau auf 1100 Millivolt gebracht. Da der Gesamtwiderstand in 1100 Teile unterteilt ist, entspricht ein Teil einem Millivolt, die Brückenzahlen bedeuten also zugleich Millivolt. Zum Messen und Einstellen der Hilfsspannung dient ein Präzisionsvoltmeter. Dasselbe Instrument wird durch Betätigung des Voltmeterumschalters von den beiden Enden des Gesamtwiderstandes abgeschaltet und in den Teilstromkreis gelegt, wo es dann als hochempfindliches Galvanoskop die Nullstellung anzeigt.

Die Gebrauchsapparatur besteht aus drei Teilen, dem

²⁾ Biochem. Ztschr. 1925, Bd. 158/159.

Galvanometer, dem Kompensationskasten und einem 2-Volt-Akkumulator. Zur Messung werden diese drei Teile nebeneinander aufgestellt, der Deckel des Kompensationskastens aufgeklappt, und das Galvanometer sehr sorgfältig unter Libellenkontrolle und Benutzung der Stellschrauben horizontalisiert. Dann werden die Pole des Akkumulators und des Galvanometers mit den bezüglich bezeichneten Steckkontakten des Kompensationskastens durch Leitungsschnüre verbunden und der Umschalter, ein Drehknopf am Kompensationskasten, von M auf P gestellt. Durch Betätigen eines weiteren Drehknopfes wird der Zeiger des Galvanometers bis zur roten Marke geführt und dort genauestens einreguliert. Ist das geschehen, so stellt man den Umschalter von P auf M zurück und schließt nun an die mit E bezeichneten Steckkontakte des Kompensationskastens die zu untersuchende Spannungsdifferenz (z. B. H-Ionenkette) an.

Leitungsschema.

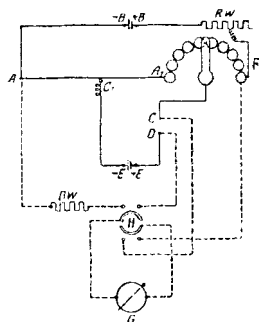


Fig. 1.

Diese vorbereitende Einregulierung hat den Zweck, die vom Akkumulator herrührende Hilfsspannung auf einen ganz bestimmten Wert zu bringen und somit die direkte Ablesung der gesuchten Spannungsdifferenz in Millivolt zu ermöglichen. Es genügt meistens, diese Umstellung einmal am Tage vorzunehmen ohne Rücksicht darauf, wieviele Untersuchungen dann im Laufe des Tages ausgeführt werden.

Man beginnt die eigentliche Messung damit, daß man beide Skalendrehknöpfe des Kompensationskastens auf 0 stellt und den Einschalter von A nach E bewegt. Schlägt der Zeiger des Galvanometers nach links, so stellt man den rechten Skalendrehknopf auf 100 und schaltet wieder ein. Ist der Zeigeraus-schlag noch immer nach links, so stellt man auf 200, 300,

G Galvanometer, V Akkumulator, E Untersuchungsspannung, C Schalter (A aus, E ein), RW Regulierwiderstand, S und S₁ Skalendrehknöpfe (S grob, S₁ fein), MP Voltmeter, umschaltbar (bei M ist das Galvanometer Nullinstrument, bei P ist es Voltmeter).

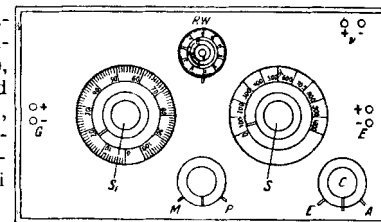


Fig. 2.

400 usw., bis er zum erstenmal nach rechts geht. Ist das z. B. bei 600 der Fall, so stellt man auf 500 zurück und sucht nun mit Hilfe des linken Skalendrehknopfes die Stellung, bei der der Zeiger weder nach links noch nach rechts ausschlägt, also beim Stromschluß vollständig ruhig steht. Hat man das z. B. bei 51 erreicht, so beträgt das Messungsergebnis $500 + 51 = 551$ Millivolt. Aus dieser Zahl kann man unter Benutzung von Tabellen oder einfachen Formeln den Säuregrad (H-Ionenmenge) der untersuchten Lösung feststellen.

Titrationanalysen sind noch leichter auszuführen. Man stellt die Skalendrehknöpfe auf die zumeist bekannte Potentialdifferenz des Titrationsendpunktes, z. B. auf 800 und titriert nun einfach so lange, bis der Zeiger des Galvanometers nicht mehr nach rechts, sondern soeben nach links ausschlägt.

Aufbau, Einregulierung und Messung dauern bei einiger Übung mit dieser Apparatur nur wenige Minuten. Zeit- und Raumersparnis machen sich gerade bei diesem Instrumentarium besonders vorteilhaft bemerkbar.

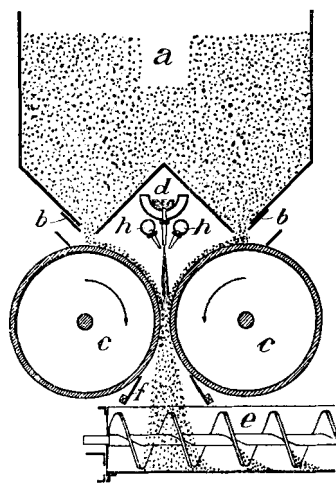
Die Apparatur ist zum D. R. P. angemeldet. Sie wird hergestellt und verkauft durch die „Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf“ G. m. b. H., Berlin N 39, Scharnhorststr. 22.

Patentberichte über chemisch-technische Apparate.

I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

1. Kohle, Torf, Holz.

Johann Scheibner, Gleiwitz. Verfahren und Vorrichtung zum Mischen des Brikettierguts mit flüssigem Bindemittel, bei dem das (mit Bindemittel versehene) Brikettiergut zwischen

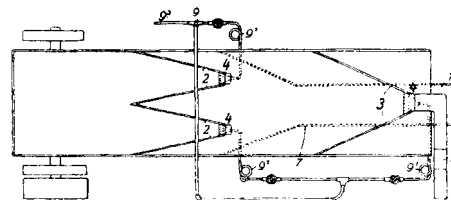


zwei einander zuarbeitende, einen Spalt frei lassende Walzen gelangt und das Mischgut in ein Fördermittel abfällt, 1. dad. gek., daß das Brikettiergut vor der Mischung mit dem Bindemittel gleichzeitig und gleichmäßig auf die beiden Walzen (c) gelangt und über dem Spalt derselben der Bindemittelaustritt angeordnet ist, so daß das zwischen die Walzen gelangende Brikettiergut beiderseitig sicher vom Bindemittel getroffen wird. — 2. Verfahren mit feiner Zerteilung des Bindemittels durch Druckluft oder Dampf, dad. gek., daß beiderseitig in

den Bindemittelstrahl ein Druckluft-, Dampf- oder Wassernebelstrahl geleitet wird. — 3. dad. gek., daß sich über dem von den beiden an sich bekannten Walzen (c) frei gelassenen Spalt eine Rinne (d) für das Bindemittel mit beiderseitigen Düsen (h) für die Zuführung des Druckluft-, Dampf- oder Wassernebelstrahls und ferner ein Bunker (a) oder je ein nach dem Spalt hin arbeitendes Fördermittel für das Brikettiergut

befindet. — Es finden bei der Erfindung drei Maßnahmen gleichzeitig statt, nämlich das Bestäuben oder Überziehen des Brikettiergutes mit dem Bindemittel, das Zerkneten des geschaffenen Mischgutes und das Zermahlen größerer Brikettierguteilchen. Dadurch wird ein äußerst inniges, tatsächlich gleichförmiges Mischgut erzielt, das in ein geeignetes Fördermittel abfällt, um der weiteren Verarbeitung zugeführt zu werden. Zeichn. (D. R. P. 423 639, Kl. 10 b, Gr. 7, vom 5. 3. 1924, ausg. 8. 1. 1926, vgl. Chem. Zentr. 1926 I 2861.) dn.

Alfred Arthur Lockwood, London. Verfahren zur Aufbereitung von Kohle, Koks oder anderen Mineralstoffen mittels eines Schüttelherdes auf trockenem Wege, bei dem durch Verschmälerung der längsseitig von Borden begrenzten Führungsfläche des Gutes in der Förderrichtung das auf dem Herde sich nach dem spezifischen Gewicht übereinander ord-



nende Gut in senkrechter Richtung zu höherer Schichtung auseinandergezogen und am Ende dieser sich verjüngenden Setzfläche durch eine in flacher Lage über dieser angeordnete Trennwand mit wagerechter Trennkante der Gutsstrom in zwei getrennte Schichten auseinandergespalten wird, 1. dad. gek., daß durch den Raum zwischen Herdfläche und Trennwand ein Luft- oder Gasstrom dem Gut entgegengeblasen wird. (D. R. P. 423 653, Kl. 1 a, Gr. 22, vom 29. 11. 1923, ausg. 8. 1. 1926, vgl. Chem. Zentr. 1926 I 3196.) dn.