

6 Englergraden, dagegen bei den Pipetten II und III im Bereiche von 6–8 Englergraden und bei Pipette IX bei 5–8 Englergraden. Der Anstieg der Kurven zu diesen Maxima ist kein regelmäßig allmählicher, vielmehr entfernen sich die Kurven zunächst von der hypothetischen Geraden bis zu etwa 2 Englergraden, sind dann weniger divergent bis zum Punkte von etwa 4 Englergraden, beugen dann wieder ab und erreichen jetzt die größte Krümmung in den doppelt unterstrichenen Zahlen. Von hier ab nähern sich die Kurven der Geraden wieder in unregelmäßigen Abständen, laufen ihr manchmal eine Zeitlang parallel (z. B. bei Pipette VI von 10,90–15,80° E, bei Pipette V von 19,38–30,20° E, bei IV von 30,20–31,40° E, bei I und IX von 31,40–34,00° E, bei X von 34,00–36,70° E [die Zahlen sind in den Tabellen einfach unterstrichen]), entfernen sich sogar manchmal wieder ein klein wenig von der Geraden (z. B. bei den Pipetten I und V von 10,90 bis 15,80° E, bei II und VII von 15,80–19,38° E, bei VI, VII, VIII und X bei 30,20–31,40° E [die Zahlen sind in den Tabellen punktiert unterstrichen]) und nähern sich dann der Geraden asymptotisch bis zum Vereinigungspunkte.

Insbesondere hatten wir uns bemüht, einige Pipetten mit sozusagen gleichen Ausflußzeiten herstellen zu lassen, was in den Pipetten II und IX und ferner IV und X (vgl. Tabelle 1) erreicht ist, und hatten erwartet, wenigstens hier zu übereinstimmenden Kurvenpaaren zu kommen. Ein Vergleich in den Tabellen 2 und 3 zeigt aber für die Kurven II und IX: Verschiedenheit der Lage und Intensität des Maximums (bei II 0,60–0,65° E, bei IX nur 0,50–0,52° E), ferner im oberen Teil der Kurve IX Parallellauf zur hypothetischen Geraden bei 31–34° E, dagegen bei Kurve II Divergenz bei 15–19° E und keine Parallelität. Bei den Kurven IV und X liegt zwar das Maximum an derselben Stelle, der obere Teil von X zeigt aber an zwei Stellen Parallelität (10–15° E und 34–36° E) und bei 30–31° E Divergenz; dagegen verläuft Kurve IV bedeutend regelmäßiger und weist nur bei 30–31° E Parallelität auf. Diese Vergleiche beweisen einwandfrei die Unmöglichkeit, Pipetten der angewandten Dimensionen mit gleichem Kurvenverlauf herzustellen.

Wie sehr die Form der Eichkurven von zufälligen Momenten bei der Herstellung der Pipetten abhängig ist, geht aus der Beobachtung hervor, daß eine Pipettenserie, die der Glasbläser hintereinander geblasen und deren Form er unbewußt in irgendeiner Beziehung ähnlich gestaltet hatte, im Durchschnitt ein um etwa 0,1° E geringeres Maximum der Kurven aufwies, als die Differenzmaxima der Tabellen 2 und 3 betragen, wie E. Braun neuerdings feststellte.

So haben wir als Ergebnis unserer Untersuchung für den Gesamtverlauf der Kurven in großen Zügen Ähnlichkeit, aber in den Einzelheiten der Krümmungen derartige Verschiedenheiten gefunden, daß ein gesetzmäßiger Zahlenausdruck für die Darstellung der Kurven nicht gegeben werden kann. Jede Pipette besitzt ihre individuellen Eigenschaften, die eine besondere Eichung für sie notwendig machen.

Zur Aufklärung der Ursachen, die die Gesetzmäßigkeit stören, haben wir Versuche in Gang und werden über das Resultat derselben später berichten. Jedenfalls hat die Verschiedenheit des Materials der Pipetten (Glas—Messing) keinen Einfluß auf die Kurvengestaltung. H. W. Klever und R. Bilfinger erhielten nämlich mit Pipetten, an die Glascapillaren angeschmolzen

waren, wie schon auf S. 693 erwähnt, dieselben unregelmäßigen Kurvenformen.

Zusammenfassung.

Die Eichkurven von zehn mit Messingcapillaren versehenen Ausflußpipetten des Kleverschen Schnellviscosimeters wurden mit 16 Eichhölen, deren Viskosität im Engler-Viscosimeter gemessen war und im Intervall von 1,26–46,70° E lag, in einem Koordinatensystem, dessen Ordinate die Englergrade und dessen Abszisse die Pipettenausflußzeiten in Sekunden anzeigt, festgelegt. Die Kurven verlaufen sämtlich schwach konkav. Ihr Verlauf wird in Tabellenform zahlenmäßig im Vergleiche zur geraden Verbindungslinie der Endpunkte der Kurven („hypothetischen Gerade“) zum Ausdruck gebracht. Die Differenzen der Abstände der Kurven und der Geraden (ausgedrückt in Englergraden) sind ein Maß für die Krümmung. Die Kurven entfernen sich von der hypothetischen Geraden bis zu etwa 2° E, sind dann weniger divergent bis etwa 4° E und beugen dann zum Maximum der Krümmung ab. Die Lage des Maximums schwankt bei den einzelnen Kurven in dem Intervalle um 6° E, oder von 6–8° E oder von 5–8° E. Von hier ab nähern sich die Kurven der hypothetischen Geraden in durchaus unregelmäßigen Abständen, um sich schließlich asymptotisch mit ihr zu vereinigen. Die Zahlen beweisen, daß Regelmäßigkeiten nur in großen Zügen vorhanden sind, aber Gesetzmäßigkeiten nicht abgeleitet werden können, daß jede Pipette ihre individuellen Eigenschaften zeigt und durch besondere Eichung mit dem Engler-Viscosimeter in Beziehung gebracht werden muß. Die Verschiedenheit des Pipettenmaterials (Glas—Messing) kann nicht die Ursache der beobachteten Unregelmäßigkeiten sein, wie Versuche mit Pipetten, an die Glascapillaren angeschmolzen waren, bewiesen haben. Über in Gang befindliche Versuche zur Erklärung der beobachteten Erscheinungen soll später berichtet werden. [A. 128.]

Die Wertigkeit der Edelgase und ihre Stellung im periodischen System. II.

Von A. VON ANTROPOFF, Karlsruhe.

(Eingeg. 14./7. 1924.)

Zu meinem Vorschlag¹⁾ bei Anwendung der verkürzten Form des periodischen Systems, entsprechend den übrigen Gruppen, die Platinmetalle als Untergruppe a und die Edelgase als Untergruppe b der Gruppe VIII zu bezeichnen, haben sich zuerst D a n n e e l²⁾ und dann P a n e t h³⁾ geäußert.

D a n n e e l scheint mit meinem Vorschlag einverstanden zu sein, falls einige von ihm angegebene Bedenken zerstreut werden können. Die wesentlicheren Bedenken betreffen die Unterschiede zwischen den Edelgasen und den Metallen der Platingruppe, und verschwinden durch die Beachtung der schon von A b e g g⁴⁾ hervorgehobenen Regel, daß die Unterschiede zwischen den Elementen der Haupt- und der Nebengruppen bis zu einem Maximum in der Gruppe VIII ansteigen.

P a n e t h vertritt gegenüber meinen Anschauungen über die Wertigkeit der Edelgase den Standpunkt, daß ihre Nullwertigkeit zweifellos feststeht. Da er keine sachliche Widerlegung meiner Begründungen bringt, und ich die Diskussion nicht ins Endlose verlängern will, so muß

¹⁾ Z. ang. Ch. 37, 217 [1924].

²⁾ Z. ang. Ch. 37, 290 [1924].

³⁾ Z. ang. Ch. 37, 421 [1924].

⁴⁾ Z. anorg. Ch. 39, 333 [1904].

ich darauf verzichten, auf seine diesbezüglichen Ausführungen näher einzugehen.

Ich kann das um so mehr, als Paneth im Hauptpunkt — der Schreibweise des periodischen Systems — meinem Vorschlag zustimmt, was besonders unzweideutig aus einer brieflichen Mitteilung an mich hervorgeht.

Wenn eine derartige Einigung über die Schreibweise erzielt ist, so kann die Interpretation natürlich einem jeden oder der Zukunft überlassen bleiben.

[A. 165.]

Neuzeitliche Waschprozesse.

Von P. HEERMANN.

(Eingeg. 7./6. 1924.)

Zu den Anmerkungen von Thies (Z. ang. Ch. 1924, S. 319) seien mir an dieser Stelle nur wenige sachliche Berichtigungen gestattet.

Es trifft nicht zu, daß ich die Polemik über diesen Gegenstand eröffnet habe; vielmehr geschah dies von Seiten Thies' auf meinen objektiv gehaltenen Aufsatz (Z. ang. Ch. 1923, S. 101 und 106).

Den Nachweis dafür, daß ich „verschiedenen Fragen gegenüber keinen ganz eindeutigen Standpunkt einnehme“, bleibt uns Thies schuldig; ich glaube, überall einen durchaus eindeutigen Standpunkt vertreten zu haben.

Dem Gedankengang Thies', daß ich „hätte nachweisen müssen, wie sich der Kombinationsprozeß von einem Waschprozeß unterscheidet, bei dem zunächst mit Seife gewaschen und dann mit Superoxyd nachgebleicht worden wäre, um zu einem bündigen Schluß zu kommen“, kann ich nicht folgen. Mein Arbeitsplan berücksichtigte nur praktisch angewandte, nicht aber theoretisch konstruierte Verfahren, und solche waren zunächst a) das Kombinationsverfahren mit Perborat oder ähnlichen, b) das Nachchloren der mit Seife-Soda gewaschenen Wäsche. Damit bleibt es natürlich Thies unbenommen, auch theoretisch konstruierte Verfahren in den Kreis der Vergleiche mit einzuschließen; ein „Muß“ liegt meines Erachtens aber nicht vor.

Ich kann es durchaus nicht unverständlich finden, wenn man von zwei Übeln das geringere wählt, also die Chlorbleiche der Sauerstoffwäsche vorzieht, trotzdem auch letztere unter besonderen Verhältnissen Schaden stiften kann; der Grad des Schadens ist hier also ausschlaggebend gewesen.

Was das von mir gebrachte Kurvenmaterial von Thies betrifft, so handelt es sich doch um tatsächliche Befunde von Thies, die er selbst mitteilt. Daß er trotz dieses dürftigen Materials auch noch andere, günstige Kurven bringt, beweist meines Erachtens, daß er hierbei „Blindgänger“ vor sich hatte, die er als solche nicht erkannt hat und für spezifische Vorgänge hielt. Ich empfehle Thies, sich doch noch einmal die Arbeiten von Grün anzusehen, die ihm zeigen werden, in welcher Weise mitunter der Sauerstoff des Bades unausgenutzt verlorengeht und dann natürlich auch keinen Schaden anrichtet (siehe auch meine Arbeit, Z. ang. Ch. 1923, S. 101 und 106). Wenn Thies aber bemerkt, daß meine Arbeiten keine Zustimmung finden, so befindet er sich in einem großen Irrtum. Wie Kraus noch neulich mitgeteilt hat (Leipz. Monatsschr. f. Textilind. 1923, S. 225), findet bei der Persilwäsche von Leinen ein fast doppelt so großer Festigkeitsrückgang statt als bei der Chlorbleiche und Seife-Soda-Wäsche (Verhältnis 15:25); auch Ristenpart

brachte neulich Zahlen (Leipz. Monatsschr. f. Textilind. 1924, S. 10), die der Sauerstoffbleiche das Todesurteil sprechen und Ristenpart zu den Worten Veranlassung geben: „Damit dürfte die Lehre von der Harmlosigkeit und Vortrefflichkeit der Sauerstoffbleiche einen starken Stoß erhalten.“ Weitere Untersuchungen im gleichen Sinne werden demnächst von anderer Seite veröffentlicht werden. Weshalb erwähnt Thies nicht auch diese Arbeiten, die den seinigen entgegenstehen? Auf Veranlassung einer meiner ersten Veröffentlichungen über den Sauerstofffraß im Jahre 1918 schrieb mir einer unserer ersten Veredlungstechnologen: „Ich habe schon seit Jahren vorgehabt, Schritte gegen diese schlechten Waschmittel zu tun, habe dieses aber unterlassen, weil ich mich mit den Firmen nicht in Streit einlassen wollte.“

Anmerkung der Redaktion: Nachdem beide Parteien ausgiebig das Wort gehabt haben, ist die Angelegenheit für unsere Zeitschrift erledigt.

[A. 131.]

Neue Apparate.

Schnellviscosimeter.

Von Helmut W. Klever.

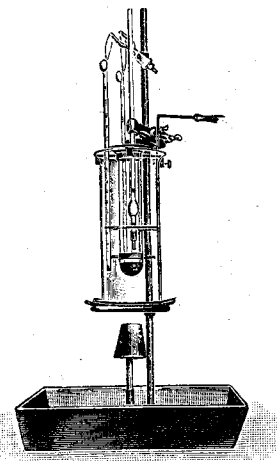
Mitteilung aus dem Chemisch-technischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe.

Eine lange dauernde Vornahme von Serienviscositätsmessungen führte mich zur Konstruktion eines Schnellviscosimeters¹⁾, das im Laufe der Zeit verbessert worden ist und in seiner heutigen Form die Englerzahlen in kurzer Zeit auf bequeme Weise ermitteln läßt.

Der Apparat besteht in seinen Hauptteilen aus einem Heizbade (großes Becherglas), einem Ölvorratsgefäße (großes Reagensglas) und einer Meßpipette. Das Ölvorratsgefäß ist in dem Becherglase mittels eines Messinggestelles untergetaucht und trägt einen doppelt durchlochenden Messingdeckel, durch den einerseits ein Thermometer in das Öl hinunterreicht, andererseits die Pipette auf und ab beweglich eingeführt ist. In dem Becherglase steht ein in senkrechter Richtung beweglicher Handrührer. Ein Thermometer zeigt die Temperatur der Badflüssigkeit an. Das Becherglas wird auf einem Drahtnetz mit Bunsenbrenner geheizt. Natürlich ist auch elektrische Heizung möglich.

Die Pipette besteht aus Glas und trägt oberhalb und unterhalb der Aufbauchung Niveaumarken. Die Ausflußcapillare ist aus Messing hergestellt und an die Pipette angekittet.

Zur Vornahme der Messungen bei 20° und 50° wird das Heizbad mit Wasser, für Messungen bei 100° mit Glycerin soweit angefüllt, daß die Flüssigkeit nach dem Einsetzen des Ölgefäßes in das Messinggestell beinahe bis zum Rande des Heizbades reicht. Nach dem Einsetzen des mit etwa 30 ccm Öl beschickten Ölgefäßes setzt man den Deckel mitsamt dem Thermometer und der Meßpipette auf das Ölgefäß auf. Über das obere Ende der Pipette wird ein längerer Gummischlauch gezogen, dessen anderes Ende einen Quetschhahn und ein CaCl₂-Rohr trägt. Zur eigentlichen Messung wird das Heizbad auf Temperatur gebracht. Um die Temperatur bei 50° und 100° im Bade konstant zu halten, arbeitet man zweckmäßig mit zwei Bunsenbrennern (sofern man nicht Thermostaten vorzieht). Zunächst überschreitet man mit einem Brenner die gewünschte Badtemperatur ein wenig, dreht dann die



¹⁾ D. R. P. Nr. 351 027.