

Flamme etwas kleiner, so daß die Temperatur zu sinken beginnt, und reguliert hierauf durch zeitweises Unterstellen der kleinen Flamme des zweiten Brenners auf bequeme Weise das Bad. Wenn die Temperatur im Ölgefäß ungefähr die gewünschte ist, saugt man das Öl in der Pipette unter Benutzung des Chlorcalciumrohres ein paarmal hoch und läßt durch Öffnen des Quetschhahnes wieder ausfließen, um zu prüfen, ob die Glaswand der Pipette ebenfalls ungefähr die gewünschte Temperatur hat. Ist die Meßtemperatur im Öl erreicht, so saugt man es bis zur obersten Marke hoch, zieht die Pipette in der Klammer aufwärts, nimmt das Chlorcalciumrohr vom Gummischlauch ab, öffnet den Quetschhahn und liest den Ausfluß in Sekunden zwischen den beiden unteren Marken (oberhalb und unterhalb des Pipettenbauches) mit Stoppuhr ab. Die Messung muß so oft wiederholt werden, bis die Ausflußzeit bei gleichbleibender Temperatur des Öles konstant bleibt. Aus der Ausflußzeit wird in einer Kurventafel der Englergrad ohne weiteres ermittelt.

Sollen Messungen mehrerer Öle bei derselben Temperatur erfolgen, so hält man das Heizbad auf der gewünschten Temperatur, nimmt das Ölgefäß aus dem Bade heraus, spült Pipette und Ölgefäß mit Äther oder Benzol, saugt die Lösungsmitteldämpfe gut heraus und kann nun mit neuem Öl sofort weitermessen.

Sollte sich an der Wand der Pipette, z. B. beim Messen von Teerölen, allmählich ein harziger Beschlag abscheiden, so wird dieser zweckmäßig lediglich durch Spülen mit einem geeigneten Lösungsmittel beseitigt.

Die Hauptschwierigkeit für die praktische Ausgestaltung des Apparates lag in der Dimension der Pipette und der Beziehung der Ausflußzeiten zu den Graden des Engler-Viscosimeters. Nun waren die Pipettenwerte zu den letzteren wenigstens einigermaßen proportional, wenn das Volumen der Pipette etwa 30 ccm aufwies. Betrug es aber nur etwa 5—10 ccm, so ging die einfache Beziehung verloren. Es war nicht möglich, die Pipette etwa mit einem im Engler-Viscosimeter gemessenen Öl A zu eichen und dann aus der Pipettenausflußzeit eines unbekannten Öles B dessen Englergrad nach der Proportion zu bestimmen: Ausflußzeit des Öles A verhält sich zu bekannter Zahl Englergrade wie Ausflußzeit des Öles B zu Englergrad des Öles B. Die Werte zeigten dann oft große Unstimmigkeiten zu den mit Engler-Viscosimeter erhaltenen Zahlen. Die größeren Pipetten litten ihrerseits unter dem Übelstande einer langen Ausflußzeit für dickere Öle und machten die Anfertigung von zwei Sorten Pipetten mit verschiedenen großer Capillaröffnung notwendig, mit engerer für dünne Öle, mit weiterer für dickflüssige. Insbesondere aber bedingte das Volumen der Pipette Dimensionen des Gesamtapparates, die ihn unhandlich werden ließen. So blieb nur übrig, Pipetten mit kleinem Volumen in Beziehung zum Engler-Apparate zu bringen.

Die Herstellung dieser — keineswegs gesetzmäßigen — Beziehung ist das Ergebnis einer längeren Arbeit gewesen, die vergleichende Messungen mit einer größeren Anzahl von Pipetten und mit dem Engler-Viscosimeter an Ölen der verschiedensten Viscosität und Herkunft zum Gegenstand hatte. Die Ausflußzeiten der Pipetten wurden in ein Koordinatensystem eingetragen, dessen Ordinate die Englergrade und dessen Abszisse die Sekundenwerte der Pipettenausflußzeiten anzeigen. Auf diese Weise resultierten Eichkurven, die schwach konkav sind, für jede Pipette einen individuellen Verlauf nehmen und Regelmäßigkeiten nur in großen Zügen erkennen lassen. Über die Gestalt derselben vgl. die Abhandlung von H. W. Klever, R. Bilfinger und K. Mauch in dieser Zeitschrift Seite 693.

Die Viscosität der Mehrzahl der Eichöle für die Pipetten liegt zwischen etwa 1 und 14° E, weil Abweichungen zwischen Pipetten- und Englerwerten hauptsächlich in diesen Intervallen vorkommen. Die Erfahrung lehrte allmählich die wichtigsten Punkte der Kurven erkennen und die Zahl der ursprünglich angewandten Eichöle vermindern. So bin ich schließlich zu Kurven gekommen, die Englerzahlen mit einer Genauigkeit feststellen lassen, wie sie für technische Messungen verlangt werden müssen. Im allgemeinen liegen die Differenzen zwischen Engler-Viscosimeter- und Pipetteneinstellung in dem häufig gebrauchten Intervall von 4—5 Englergraden auf der

zweiten Dezimale der Vergleichswerte. Enthalten die Öle Paraffin oder asphaltartige Stoffe, so habe ich auch Abweichungen bis zu 0,1 und 0,2° E erhalten. Bei niedriger oder höher viscosen Ölen beobachtete ich die analoge Fehlergrenze. Die Ergebnisse einiger Vergleichsversuche sind in nachfolgender Tabelle gegenübergestellt:

Angewandtes Öl	Temperatur	Gemessene Viscositäten in °E		
		im Engler-Viscosimeter	in der Pipette aus der Kurve ermittelt	Ausflußzeiten in d. Pipette
Anthracenöl	50°	2,76	2,80	14,95"
Treiböl aus Braunkohlen-Generatorteer	20°	3,96	3,97	22,10"
Amerik. Mineral-Zylinderöl „Fauto“	100°	4,37	4,45	24,75"
Helles Mineral-Spindelöl	20°	4,35	4,32	24,10"
Schmieröl „Grünöl“ Ge- werkschaft „Messel“	50°	5,12	5,08	28,75"
Helles paraffinfreies russisches Mineral-Maschinenöl	20°	37,23	37,98	215,90"
Helles paraffinfreies russisches Mineral-Maschinenöl	20°	41,20	41,78	236,80"

Viscositäten oberhalb 46,7° E werden durch Extrapolation der Kurven aus den Tafeln abgelesen. Z. B. zeigte ein Zylinderöl von 65° E (+ 20°) in der Pipette 63° E (+ 20°), wurde also mit einer für technische Messungen vollkommen ausreichenden Genauigkeit bestimmt.

Besondere Vorteile des neuen Viscosimeters sind noch die geringe zur Messung benötigte Ölmenge, die Schnelligkeit der Messungen, ihre rasche Aufeinanderfolge und die einfache Reinigungsmöglichkeit des Apparates. Der Vertrieb des Apparates liegt in Händen der Firma L. Hormuth, Inh.: W. Vetter, Heidelberg.

„Siedestab gegen Siedeverzug“.

Von A. Kröner, Hanau.

Auf Seite 510 dieser Zeitschrift macht J. Obermüller, M.-Gladbach, einen Siedestab bekannt, der im wesentlichen aus einem Stab bzw. einer Glasküvette mit einer Siedeglocke besteht. Eine solche Einrichtung, über die Obermüller Vorschriften gibt, die ich durchaus bestätigen kann, ist aber nicht neu, sondern bereits im Jahre 1909 in der Zeitschrift für physikalische Chemie, Bd. 66, auf den Seiten 637—640 abgebildet und beschrieben worden.

Rundschau.

Südamerika und Leipziger Messe.

Der stellvertretende Vorstand des Leipziger Meßamts, Direktor Dr. Brauer, befindet sich seit mehreren Monaten auf Veranlassung des Leipziger Meßamts auf einer Reise durch die südamerikanischen Staaten, um sich über deren wirtschaftliche Lage zu unterrichten und die Absatzmöglichkeiten für deutsche Erzeugnisse zu studieren. Dr. Brauer hat bisher Uruguay, Brasilien und Argentinien einen Besuch abgestattet. Zurzeit befindet er sich auf Einladung der chilenischen Industrie in Chile. Während der Leipziger Herbstmesse wird Dr. Brauer Interessenten über die Verhältnisse der bereisten Länder Auskunft erteilen.

Aus Vereinen und Versammlungen.

100 Jahre Berliner Architekten-Verein.

Der Architekten-Verein zu Berlin feierte Ende August in Verbindung mit der Jahrestagung des „Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ in Berlin sein hundert-