

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1899. Heft 49.

Quecksilber-Vacuummeter.

Von

C. Frerichs.

Die stetig zunehmende Anwendung des Vacuums und besonders des hohen Vacuums in manchen Industrien, vornehmlich in der chemischen, erfordert ein gutes, handliches und dauernd zuverlässiges Messinstrument. Während man früher das Vacuum in der Industrie höchstens als „70 cm Vacuum“ bei den Condensatoren der Dampfmaschinen kannte, ist man in den letzten beiden Jahrzehnten durch grosse Vervollkommnung der Vacuumpumpen dahin gelangt, dass man für Condensationen, Vacuumverdampfanlagen und besonders Vacuumdestillationen Drucke noch unter 10 mm Quecksilber absolut ständig im Betriebe anwenden kann, ohne die grosse Industrie der Glühlampenfabrikation zu erwähnen, die ja bekanntlich mit weit höheren Verdünnungen arbeitet.

Mit dieser enormen Vervollkommnung hat nun allerdings die Construction der Messapparate nicht Schritt gehalten, und fehlte es bis jetzt an einem Instrument, welches an Genauigkeit, leichter Handhabung und vor allen Dingen dauernder Zuverlässigkeit den hohen Ansprüchen der Industrie genügen konnte.

Am meisten in Verwendung sind wohl die den gebräuchlichen Manometern entsprechenden Federvacuummeter, welche jedoch durch ihre Abhängigkeit vom äusseren Luftdruck überhaupt nicht im Stande sind, auch nur auf Centimeter genau anzuzeigen. Bei gleichbleibender Verdünnung in dem zu messenden Raum kann doch das Vacuummeter je nach dem Barometerstand bis zu 5 cm verschieden zeigen, wodurch natürlich bei einem erreichten Druck von 1 cm Quecksilber absolut das Vacuummeter unter Umständen „77 cm Vacuum“ anzeigen kann. Dazu kommt noch, dass diese Instrumente infolge der durch den geringen Druck der einen Atmosphäre bedingten Leichtigkeit der Feder sehr empfindlich, besonders gegen chemische Einflüsse werden, wodurch dann natürlich Differenzen bis zu 10 cm nicht selten sind.

Betrachten wir weiter die für den Laboratoriumsgebrauch fast überall eingebürgerten sog. verkürzten Heberbarometer, so geben

diese ja im neuen Zustande sehr genaue Resultate. Wer dieselben aber ständig zu benutzen gezwungen ist, wird finden, dass sich die absolute Luftleere auf der geschlossenen Seite allmählich, bei besonderen Gelegenheiten sehr rasch verschlechtert, und röhrt dies daher, dass das von einem Schenkel in den anderen steigende, häufig beträchtlich

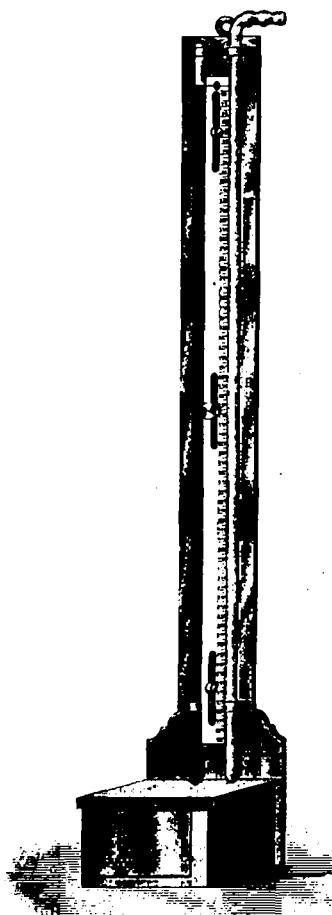


Fig. 299.

oscillirende Quecksilber durch Adhäsion Luft und Feuchtigkeit mit auf die geschlossene Seite nimmt. Jeder Mechaniker hat wohl schon solche „durchgeschlagenen“ Vacuummeter zur Reparatur erhalten.

Diesen Übelständen soll nun die nebenstehend abgebildete Construction abhelfen. Dieselbe besteht aus zwei getrennten Barometerrohren, welche in ein gemeinschaftliches.

unten in dem Kästchen befindliches Quecksilbergefäß eintauchen. Von diesen ist das linksseitige oben geschlossen, während das rechte an seinem umgebogenen oberen Ende mit dem zu evakuirenden Raum in Verbindung gesetzt wird. Die zwischen diesen beiden Rohren befindliche, in Millimeter getheilte Scale ist durch Zahnstange und Trieb an dem in der Mitte sichtbaren Knopf verstellbar, und kann man somit je nach dem schwankenden Barometerstand den oben befindlichen Nullpunkt der Scale täglich auf den Quecksilberspiegel einstellen.

Das in dem anderen Rohr aufsteigende Quecksilber gestattet dann, den erreichten Druck in Millimetern Quecksilber absolut direct abzulesen.

Der grosse Vortheil dieser Construction besteht darin, dass die Angaben des Instrumentes unabhängig vom äusseren Luftdruck sind und besonders darin, dass sich in dem geschlossenen Barometerrohr, welches überdies noch mit eingeschmolzenem Sicherheits-conus ausgerüstet wird, die Luftleere nicht verändern kann, weil in demselben stets das gleiche Quecksilber verbleibt und nicht mit Luft und Feuchtigkeit in Berührung kommt. Die Einstellung des Nullpunktes braucht bei veränderlichem Barometerstand nur in grossen Zeiträumen vorgenommen werden. Dass die Ablesung direct geschehen kann, ist ein grosser Vorzug vor dem abgekürzten Heberbarometer, bei welchem man bei schwankenden Drucken, wie sie im Betriebe durch die einzelnen Pumpenstösse sehr leicht vorkommen, nicht immer mit der Scale nachfahren kann¹⁾.

Ein neuer Extractionsapparat.

Von

E. v. Boyen.

Die bisher gebräuchlichen Benzinextractionsapparate stellen fast ausschliesslich grössere cylindrische Gefässe dar, welche mehrere übereinanderstehende, mit Extractionsgut beschickte Siebböden schalen in sich aufnehmen. Derartige Apparate, welche bezwecken, dünne Schichten des Extractionsguts herzustellen und das feste Zusammensetzen desselben zu verhindern, sind zur Extraction staubfeiner, mit Fett durchtränkter Massen, wie z. B. Entfärbungspulver u. s. w. allen anderen Extractoren unbedingt vorzuziehen. Immerhin haben diese

Apparate grosse Nachtheile, denn sie beanspruchen ihres grossen Volumens wegen viel Platz, leisten wenig, erfordern einen grossen Vorrath an Benzin und verbrauchen viel Dampf. Ein van Hacht'scher Extractor, welcher mit Sockel und Gallerie einen Raum von etwa 10 cbm einnimmt, vermag nur 800 k Ceresinrückstände, wozu etwa 120 k Sägespähne oder ein ähnliches Auflockerungsmaterial hinzukommen, in sich aufzunehmen. Das Ein- und Ausladen der drei schweren Einsatzschalen, das umständliche Abdichten der untersten Schale und des Deckels, wie z. B. durch Anziehen von 20 und noch mehr Übergreifschrauben, endlich aber das grosse Benzinquantum, welches zur Extraction nothwendig ist, da ja nur am Anfang derselben Benzin mit Extract sich völlig zu sättigen vermag, während das gleiche Benzinquantum während der späteren Extractionsdauer nur noch minimale Extractmengen zur Lösung vorfindet, alle diese Umstände machen die Extraction theuer und langwierig.

Bei der Untersuchung extrahirter Ceresinrückstände ergab sich stets, dass die unterste Schale eines van Hacht'schen Extractors mehr Ceresin als die oberen enthielt, in den meisten Fällen war sogar eine periodische Zunahme an Ceresin in den tieferstehenden Schalen zu constatiren. So enthielt die oberste Schale oft 1 bis 2 Proc., die mittlere 2 bis 4 Proc., die unterste dagegen noch 4 bis 6 Proc. Ceresin. Der Gedanke, die übereinanderstehenden Schalen voneinander unabhängig zu machen, um die oberste, rein extrahierte von der Extraction auszuschalten, und zu gleicher Zeit die unteren Schalen für sich weiter extrahiren zu können, veranlasste die Construction des hier näher beschriebenen Kammerextractors für ununterbrochenen Betrieb.

Derselbe besteht aus vier oder mehreren übereinanderstehenden, gasdicht voneinander getrennten, viereckigen Kammern A^1 bis A^4 , welche die mit Extractionsmasse beschickten Einsatzschalen a^1 bis a^4 in sich aufnehmen. Jede Einsatzschale steht auf einem Winkelrand der inneren Kammerseiten und lässt sich wie eine Schublade hinein- und herausziehen. In jeder Kammer befinden sich in der Diagonale bei b und a zwei Eintrittsöffnungen, welche mit einer gemeinsamen unten gelochten Schlange e communiciren; ferner eine Austrittsöffnung f , welche mit der darunterstehenden Kammer durch einen Hahn verbunden, bez. getrennt werden kann. Jede Kammer besitzt vorn eine durch Schraubenbügel hermetisch schliessbare Thür.

Die Arbeit mit dem Apparat geht in folgender Weise vor sich:

¹⁾ Das alleinige Ausführungsrecht dieser Construction (D.R.G.M. 114 904) hat die Firma Dr. H. Geissler Nachf. in Bonn übernommen.