

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 kann<sup>1)</sup>.

### 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:

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

Nachdem sämmtliche Kammern mit Extractionsmasse beschickt und geschlossen worden sind, tritt heisses Benzin oder ein beliebig anderes zur Extraction geeignetes Lösungsmittel durch Hahn  $c$  in die Lochschlange  $e$  und von hier in feiner Vertheilung durch die Extractionsmasse, löst das Extract auf und führt es durch den durchlochten Schalenboden und durch die Lochschlange  $c^2$  in die zweite Extractionskammer  $A^2$  hinein. Von hier nimmt die Lösung den gleichen Weg wie in der ersten Kammer, durchfliest der Reihe nach sämmt-

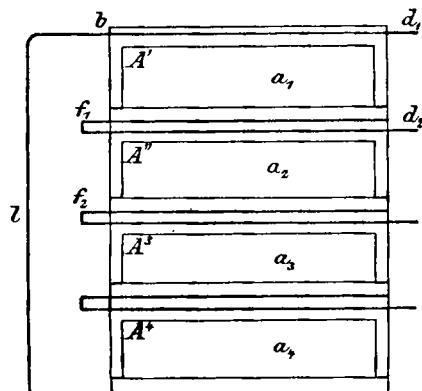


Fig. 300.

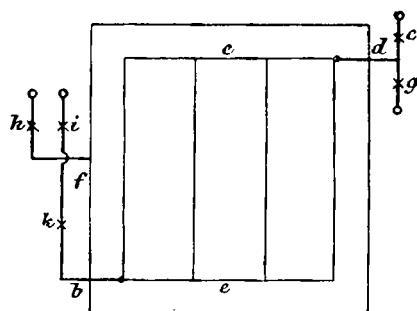


Fig. 301.

liche Kammern, bis sie völlig gesättigt aus der letzten in die danebenstehenden Sammelfässer bez. Destillatoren hineingelangt. Ist die Schale  $a^1$  völlig erschöpft, welches sich durch Probenahme aus dem an jedem Abflussrohr der Kammer befindlichen Probirhahn ermitteln lässt, so wird der Benzinhhahn  $c$  und  $k$ , welcher die Leitung zur darunterstehenden Kammer vermittelt, und Hahn  $h$ , welcher die Lösung zum Destillator führt, geschlossen, Hahn  $i$ , welcher den Weg zur Abblasleitung vermittelt, dagegen geöffnet. Auf diese Weise ist Kammer  $a^1$  vom Extractionsgang ausgeschaltet, während die übrigen Kammern nach Öffnung des Benzinhhahnes  $d^2$  systematisch fortarbeiten. Man öffnet dann das Dampfventil  $g$ , bläst die Kammer benzinfrei und beschickt sie von Neuem. Diese frisch beschickte Kammer

wird nun in den Extractionsgang als letzte Kammer eingeschaltet und erhält aus der Aufsteigeleitung  $e$  die Benzinlösung sämmtlicher darunter befindlichen Kammern, welche schliesslich nach vollständiger Sättigung den Weg von  $f$  durch  $h$  zum Destillator nimmt.

Durch diese systematische Auslaugung, wobei reines Benzin das fast rein extrahierte Material durchfliest, die angereicherte Lösung dagegen ihren Lauf durch die neu geladene, das meiste Extract enthaltende Schale nimmt, geschieht die völlige Erschöpfung des Extractionsguts in möglichst kurzer Zeit. Bei sämmtlichen gebräuchlichen Benzinextractionsapparaten müssen die oberen, bereits rein extrahierten Schalen noch so lange in Benzin stehen, bis sämmtliche darunter befindlichen, später fertigwerdenden Schalen völlig rein extrahirt worden sind, ein Zeitverlust, welcher bei dem Kammerextractor vermieden wird, da hier jede Schale, sobald sie fertig ist, ausgeschaltet und von Neuem beschickt werden kann, während die übrigen zu gleicher Zeit vorextrahirt werden. Der Apparat arbeitet, wie leicht zu ersehen ist, wesentlich schneller und billiger als sämmtliche bisher in der Industrie gebräuchlichen Extractoren und gebraucht weniger Benzin. Mit dem verringerten Benzinquantum hängt aber wiederum die Verringerung an Dampf und Kühlwasser zusammen.

Ausserordentlich einfach und bequem ist die Bedienung des neuen Apparats. Die richtige Einstellung der entsprechenden Hähne ist so einfach und übersichtlich, dass selbst ein mittelmässiger Extractionsarbeiter mit dem Apparat in kürzester Zeit zu arbeiten versteht. So lässt sich das Chargiren, welches im Lösen der beiden Bügelschrauben, im Öffnen der Thür, Herausziehen der extrahirten, im Hineinschieben der neu beschickten Schale und im Schliessen der Thür besteht, in 5 Minuten ausführen. Ebenso einfach und zuverlässig ist die Dichtung der Thüren. Dieselben besitzen an der inneren Seite einen 10 mm vorspringenden Rand, welcher sich in eine entsprechende Nute der Kammer legt. Letztere ist mit einer Gummidichtungsschnur ausgefüllt, so dass die Dichtung durch Aufschrauben des Thürenrandes an die Dichtungsschnur bewirkt wird. Gerade die Gummidichtung bewährt sich allen Muthmassungen zum Trotz beim Kammerextractor vorzüglich, sie wird, wenn sie mit Wasserglaslösung einmal bestrichen worden war, vom Benzin nicht aufgelöst und behält ihre Elasticität monatelang. Das Bestreichen mit Wasserglas darf nur einmal geschehen, im Wiederholungsfalle wird es schädlich, weil es zu Krusten und Unebenheiten Veranlassung gibt.

Bei der Montirung der übereinanderstehenden Kammern, deren eben gehobelte Randflächen aufeinander geschaubt werden, lässt sich die Dichtung leicht durch Asbestpappe bewerkstelligen, welche zuvor in warmer Wasserglaslösung aufgeweicht wurde. Sollten sich dennoch undichte Stellen zeigen, so braucht man nur die Schrauben ein wenig zu lösen und die Dichtungsflächen mit Asbestbrei und Wasserglas zu verstemmen. Jede Kammer versieht man mit einem Manometer und einem Sicherheitsventil, welches beim Überschreiten von 1 Atm. abbläst. Man ist dann sicher, dass der Apparat keinem stärkeren Druck ausgesetzt werden kann. Selbstverständlich ist ein kleiner Überdruck im Apparat zur Arbeit nothwendig, nämlich um die Lösung der untersten Kammer auf die oberste zu drücken. Derselbe beträgt in der Regel bis 0,2 Atm. Schädlich wäre es, diesen Druck durch übermäßig grosse Benzindouchen zu erhöhen, denn dadurch würde das Material zusammengedrückt und undurchlässiger für die Extraction werden, eine Erfahrung, die bei sämmtlichen Ceresinextractionsapparaten genügend bekannt ist. Ein wesentlicher Überdruck ist auch beim Abblasen des Benzins zu vermeiden, doch pflegt ein solcher von 0,5 Atm. noch nicht schädlich zu sein. Beim Kammerextractor wird aus constructiven Rücksichten von oben nach unten durch das Material geblasen, bei älteren Apparaten dagegen umgekehrt. Die Annahme, dass hierdurch Verlängerung der Abblasezeit entstände, erwies sich nach vielen eingehenden Versuchen als unbegründet. Um die Abblasezeit einer Kammer auf ein Minimum, etwa 10 Minuten, zu reduciren, ist trockner, am besten überhitzter Dampf von grösstem Vortheil.

Zum Vergleich der Leistung und der Extractionskosten eines Kammerextractors mit dem van Hacht'schen Extractor mögen schliesslich noch folgende Zahlen aus der Fabrikpraxis dienen.

2 Extractoren von van Hacht, welche je 800 k Ceresinrückstände + 15 Proc. Sägespähne zur Auflockerung fassen, verarbeiten in 24 Stunden 1600 k Rückstände.

Die Extractionskosten betragen:

Kohlen, 2400 k (à M. 140)	33,60 M.
Löhne, 2 Vorarbeiter Tag- und Nachtschicht (à M. 5), 3 Arbeiter (à M. 4)	22,00
Tagschicht	12,00
Benzin, 3 Proc. Verlust vom Ceres.-Rückstand = 48 k (à M. 25)	4,80
Auflockerungsmaterial 15 Proc. = 240 k (à M. 2)	72,40 M.

Folglich 100 k Rückstände = M. 4,53

1 Kammerextractor mit 10 Kammern verarbeitet pro halbe Stunde eine Schale =

70 k Ceresinrückstände, folglich in 24 Stunden 3360 k. Die Extractionskosten bei gleicher Extractionsanlage, wie sie für 2 van Hacht'sche Extractoren erforderlich war, betragen in 24 Stunden:

Kohlen, 2400 k (à M. 1,40)	33,60 M.
Löhne, 2 Vorarbeiter Tag- und Nachtschicht (à M. 5), 6 Arbeiter (à M. 4)	34,00
Tag- und Nachtschicht	25,25
3 Proc. Benzinverlust 101 k (à M. 25)	10,08
Sägespähne 15 Proc., 504 k (à M. 2)	Sa. 102,93 M.

Folglich 100 k Rückstände = M. 3,06.

Der Kammerextractor von Ernst Schleemann und Edgar v. Boyen in Hamburg ist in den meisten Staaten patentirt; für Deutschland liefert ihn die Firma R. u. Th. Möller in Brackwede.

Die erste Hauptversammlung des deutschen Acetylenvereins vom 5. bis 8. October in Nürnberg.

Von  
Dr. Sandmann.

Nachdem am Abend des 5. October im Hotel Wittelsbach ein Begrüssungsabend stattgefunden hatte, wurde am 6. October Morgens 9 Uhr im Hotel „Goldener Adler“ die Hauptversammlung durch den Vereinsvorsitzenden Prof. Dr. Dieffenbach eröffnet. Nach Ausdruck des Dankes gegen die anwesenden Vertreter der Behörden gab der Vorsitzende einen kurzen Überblick über die bisherige Thätigkeit des Vorstandes, indem er gleichzeitig die Entwicklung der Carbid- und Acetylenindustrie in knappen Worten schilderte. Darnach sind in Europa mit der Herstellung von Carbid allein 100 000 Pf. in Thätigkeit, die pro Jahr rund 100 000 t Carbid liefern.

Mit Einrichtungen, Apparatebau für Acetylenbeleuchtung beschäftigen sich in Deutschland über 100 Firmen; man schätzt, dass in Deutschland etwa 200.000 Acetylenflammen functioniren. Trotzdem ist nicht anzunehmen, dass das Acetylenlicht das Petroleum vollkommen verdrängen wird, da es vorläufig noch nicht gelungen ist, eine wirklich brauchbare Tischlampe zu construiren. Auch vermag das Acetylen nicht die grossen Gaswerke zu verdrängen, dagegen ist es von hervorragender Bedeutung für die Beleuchtung mittlerer Städte und Ortschaften, sowie Fabriken, Villen u. dgl.

Da in den ersten Jahren durch fehlerhafte Construction der Apparate in Folge der mangelnden Fachkenntniss ihrer Construc-