

sinnlicht. In der Kugel der Röhre befindet sich eine gewisse Quantität Brom, welches bei der gezeichneten Stellung der Röhre nicht in die Retorte gelangen kann. Dreht man aber diese Röhre derart um ihre Axe, dass das Brom in die Glasröhre selbst gelangt, so fliesst es auf den Phosphor, und es entwickelt sich, wenn die Mischung erwärmt wird, sofort Bromwasserstoffgas, welches über Quecksilber aufgefangen werden kann. Wird die Entwicklung schwächer, so lässt man wieder etwas Brom zum Phosphor fließen, u. s. f. Dem Uebelstande, dass etwas unzersetztes Brom mit dem Bromwasserstoffgase übergerissen wird, beugt man dadurch leicht vor, dass man in den Retortenhals feuchten, amorphen Phosphor bringt. Die Sicherheitsröhre *c* hat den Zweck, das Zurücksteigen des Quecksilbers bei schwächer werdender Gasentwicklung zu verhindern.

Experi-  
mente.

Um die Flüchtigkeit des Broms zu zeigen, giebt man einen Tropfen davon in einen grossen leeren Glaskolben von weissem Glase, wobei sich derselbe sehr bald mit Bromdampf erfüllt. Lässt man Bromdampf auf Stärkekleister einwirken, der sich in einer Proberöhre befindet, so nimmt die Stärke sehr bald eine schön orangerothe Färbung an. Um endlich zu zeigen, dass das Brom aus seinen Verbindungen durch Chlor ausgetrieben wird, leitet man in eine wässrige Lösung von Bromkalium oder Bromnatrium Chlorgas, wodurch die Flüssigkeit eine gelbe Farbe von aufgelöstem freien Brom annimmt. Schüttelt man hierauf mit Aether, so nimmt derselbe das Brom auf, färbt sich daher orange, und die untenstehende Flüssigkeit wird farblos. Auf diese Weise kann auch das Brom in den Brommetallen nachgewiesen werden.

## J o d.

Symbol J. Aeq. 127. Specif. Gewicht 4,95 (Wasser = 1), das des Dampfes 8,65 bis 684° C. (Atmosph. Luft = 1).

Eigen-  
schaften.

Das Jod ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, von grauschwarzer Farbe, undurchsichtig, metallglänzend, und erscheint gewöhnlich in Blättchen; doch bildet es zuweilen sehr regelmässige Rhombenoctaëder. Das Jod ist sehr weich, leicht zerreiblich, sehr schwer, indem sein specif. Gewicht 4,95 beträgt, und besitzt einen unangenehmen, eigenthümlichen Geruch. Es ist so flüchtig, dass es schon bei gewöhnlicher Temperatur vollständig verdampft; schmilzt erhitzt bei + 107° C., siedet bei + 180° C., und verwandelt sich in einen wunderschönen tiefvioletten Dampf, der sich bei der Abkühlung wieder zu glänzenden Krystallen verdichtet. Das Jod ist daher sublimirbar und giebt zugleich ein Beispiel dafür, dass ein Körper mit einem verhältnissmässig hohen Siedepunkt eine so bedeutende Dampftension besitzen kann, dass er sich allmählich auch bei gewöhnlicher Temperatur vollständig verflüchtigt. Das Jod schmeckt scharf, färbt die Haut bräunlichgelb, wirkt giftig und ist ein sehr wichtiges Heilmittel mit einer ganz besonderen Beziehung zum Drüsensystem. In Wasser ist das Jod in sehr geringer Menge löslich, ungefähr  $\frac{1}{7000}$ . Die wässrige Lösung ist gelb. Wasser dagegen, welches Jodkalium oder Jodwasserstoff aufgelöst enthält, löst viel reichlichere Mengen von Jod mit dunkelbrauner Farbe auf. Eine Auflösung, welche in einer Unze Wasser 30 Gran Jodkalium und 20 Gran

Das Jod  
ist subli-  
mirbar,

sehr giftig  
und na-  
mentlich  
auf das  
Drüsensy-  
stem wir-  
kend.

Jod enthält, ist bei den Aerzten unter dem Namen Lugol's Jodauf-  
 lösung bekannt. Auch Wasser, welches Salze überhaupt enthält, wie  
 namentlich Salmiak und salpetersaures Ammoniak, löst Jod reichlicher auf,  
 als reines Wasser. Die rein wässrige Auflösung des Jods wirkt nicht  
 bleichend, zersetzt sich aber allmählich ähnlich dem Chlorwasser unter  
 Bildung von Jodwasserstoffsäure. Bei niederer Temperatur giebt Jod mit  
 Wasser kein Hydrat.

In Alkohol und Aether löst sich das Jod mit Leichtigkeit auf; diese  
 Lösungen führen den Namen Jodtinctur, und besitzen eine dunkelbraune  
 Farbe. Sehr gute Lösungsmittel für Jod sind ferner Chloroform und  
 Schwefelkohlenstoff. Letzterer löst das Jod mit höchst intensiver,  
 wunderschön violetter Farbe auf; diese Färbung tritt auch bei der  
 geringsten Spur deutlich ein, und es wird dadurch der Schwefelkohlen-  
 stoff zu einem sehr empfindlichen Reagens auf Jod.

Der Joddampf ist der schwerste aller bekannten Dämpfe, indem sein  
 spezifisches Gewicht = 8,65 gefunden wurde.

In seinem chemischen Charakter verhält sich das Jod ähnlich dem  
 Chlor und Brom. Es verbindet sich direct mit Phosphor, Schwefel und  
 mit den Metallen. Die Jodmetalle sind zuweilen von ausgezeichnet schöner  
 Färbung. Auch zu Wasserstoff verhält es sich analog dem Chlor und  
 Brom. Doch sind seine Affinitäten im Allgemeinen schwächer, als die der  
 letztgenannten Elemente, und es wird daher aus seinen Verbindungen  
 durch Chlor und Brom abgeschieden. Stärkemehl wird dadurch intensiv  
 blau gefärbt. Eine geringe Menge Jod reicht hin, um eine grosse Menge  
 Stärke blau zu färben, und es ist daher die Stärke ein sehr empfindliches  
 Reagens auf Jod, d. h. ein sehr empfindliches Mittel zu seiner Erkennung.

Vorkommen. Obgleich das Jod auf der Erde nur in geringen  
 Mengen vorkommt, so gehört es doch zu den verbreitetsten Körpern.  
 Es findet sich nämlich meist an Basen gebunden, theils vielleicht auch frei,  
 Chlor und Brom begleitend, im Meerwasser, und daher stammend in allen  
 See- und Strandpflanzen, namentlich Fucusarten und anderen Algen,  
 insbesondere auch dem irländischen Perl-Moos oder Carragheen:  
*Chondrus crispus*, und im Wurmmoos: *Helminthochorton*; ferner in  
 Seethieren; dem Badeschwamm, Seekrebsen, Seesternen, vielen Fischen,  
 auch in dem Thrane derselben, wie dem Leberthran: dem Thrane von  
 mehreren Gadusarten, durch Auspressen der Leber dieser Thiere gewon-  
 nen, — Jod findet sich in den meisten sogenannten Soolquellen, auch  
 hier Chlor und Brom begleitend und an Basen gebunden, in sehr bemer-  
 kenswerther Menge, namentlich in der Adelheidsquelle in Oberbaiern und  
 dem Mineralwasser von Hall in Oesterreich. Jod wurde ferner nachge-  
 wiesen in mehreren Mineralien, so namentlich in einem Silbererze von  
 Albarodon in Mexico, in einigen schlesischen Zinkerzen, im Phosphorit von  
 Amberg in der Oberpfalz, ja sogar im Torf und in Steinkohlen. Nach  
 neueren Untersuchungen schien es fast, als ob Spuren von Jod überall  
 vorkämen, denn man wollte es im Regenwasser, im Brunnenwasser, in vie-

Jod-  
 lösung.

Jodtinctur.

Jod löst sich  
 in Schwe-  
 felkohlen-  
 stoff mit  
 prachtvoll  
 violetter  
 Farbe.

ist in sei-  
 nem che-  
 mischen  
 Verhalten  
 dem Chlor  
 und Brom  
 analog,  
 aber von  
 schwäche-  
 ren Affini-  
 täten,

und giebt  
 mit Stärke  
 blaue Jod-  
 stärke.

Vorkom-  
 men.

len Süßwasser- und Landpflanzen, in Flüssen, im Thierkörper, namentlich in der Milch und im Harn (ohne vorgängigen ärztlichen Gebrauch desselben), ja sogar in der atmosphärischen Luft gefunden haben; doch haben sich diese Angaben zum grossen Theile auf Irrthum zurückführen lassen. Das Jod wird bei ärztlichem Gebrauche sehr rasch ins Blut aufgenommen, und lässt sich daher sehr bald in allen Secreten und Excreten, namentlich im Harn, mit Leichtigkeit nachweisen.

**Anwendung.** Anwendung. Das Jod ist ein sehr geschätztes Arzneimittel, namentlich gegen Kropf und Drüsenanschwellungen überhaupt, und spielt auch durch gewisse seiner Verbindungen in der Photographie eine sehr wichtige Rolle.

**Darstellung.** Darstellung. Das Jod wird im Grossen fabrikmässig dargestellt und zwar aus dem beim Verbrennen der Seepflanzen hinterbleibenden Aschenrückstände, der in Schottland Kelp und in der Normandie Varek genannt wird, und früher aus diesen Ländern für die Sodagewinnung in den Handel gebracht wurde. Diese Asche enthält reichliche Mengen von Jodmetallen, namentlich Jodkalium, Jodnatrium und Jodmagnesium, und es wird daraus das Jod, ähnlich wie das Brom, durch Behandlung mit Mangansuperoxyd und Schwefelsäure frei gemacht und in einem Systeme passend construirter Vorlagen verdichtet. Die grösste Menge des in den Handel kommenden Jods wird in Glasgow bereitet.

**Geschichtliches.** Geschichtliches. Das Jod wurde von Courtois in Paris 1811 in der Mutterlauge des Varek entdeckt, von Gay-Lussac aber als ein eigenthümliches Element erkannt. Seinen Namen erhielt es von der Farbe seines Dampfes, von dem Griechischen *ἰώδης*, veilchenblau.

### Verbindungen des Jods.

**Verbindungen des Jods.** In seinen Verbindungen folgt das Jod genau dem Typus des Chlors und Broms. Die grösste Verwandtschaft zeigt es zum Wasserstoff und zu den Metallen.

### Jod und Wasserstoff

**Jod und Wasserstoff.** verbinden sich in einem einzigen Verhältnisse, analog dem Chlor und Brom, zu

## Jodwasserstoff.

## Syn. Jodwasserstoffsäure.

Formel HJ. Aeq. 128. Proc. Zusammensetzung: Jod 99,22; Wasserstoff 0,78.  
 Specif. Gewicht 4,443 (Atmosph. Luft = 1).

Farbloses, stechend riechendes, sauer reagirendes, an der Luft dicke weisse Nebel ausstossendes Gas von 4,443 specif. Gew., in Wasser ausserordentlich löslich. Die gesättigte Lösung ist sehr stark sauer und raucht an der Luft. Die Jodwasserstoffsäure ist in allen ihren Beziehungen der Chlor- und Bromwasserstoffsäure ausserordentlich ähnlich, und das Gas derselben auch ziemlich leicht zu einer Flüssigkeit, und selbst zu einer festen, eisähnlichen Masse verdichtbar. Ausgezeichnet ist die Jodwasserstoffsäure durch ihre sehr geringe Beständigkeit; nicht nur allein wird sie durch Chlor und Brom zersetzt, sondern auch durch die meisten Oxydationsmittel, selbst durch Schwefelsäure; die wässrige Auflösung des Jodwasserstoffgases zersetzt sich von selbst schon nach einigen Stunden, indem sie sich dabei gelb und endlich braun färbt. Es wird nämlich der Wasserstoff durch den Sauerstoff der Luft zu Wasser oxydirt, während das in Freiheit gesetzte Jod in der noch unzersetzten Säure gelöst bleibt. Ist aber die Zersetzung so weit vorgeschritten, dass nicht mehr genug unzersetzte Säure vorhanden ist, um das ausgeschiedene Jod aufgelöst zu erhalten, so scheidet sich dasselbe allmählich meist in wohlausgebildeten Krystallen aus.

Eigen-  
schaften.

Gegen Metalle, Metalloxyde und Superoxyde verhält sich die Jodwasserstoffsäure analog der Chlor- und Bromwasserstoffsäure. Von Quecksilber wird sie unter Bildung von Jodquecksilber zersetzt.

Darstellung. Da die Jodwasserstoffsäure durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt wird, so kann zu ihrer Darstellung nicht der bei der Darstellung der Chlorwasserstoffsäure befolgte Weg eingeschlagen werden. Man stellt daher die Jodwasserstoffsäure auf ähnliche Weise dar, wie die Bromwasserstoffsäure, nämlich durch Einwirkung von Wasser auf Phosphorjodür:  $PJ_3 + 3H_2O = 3HJ + PO_3$ , oder einfacher durch Erwärmen eines Gemenges von amorphem Phosphor, etwas Wasser und Jod. Die wässrige Jodwasserstoffsäure erhält man durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in in Wasser vertheiltes Jod:  $HS + J = HJ + S$ .

Darstellung.

## Volumenverhältnisse.

Da die Dichtigkeit der Jodwasserstoffsäure = 4,443 ist, so besteht 1 Vol. Jodwasserstoffgas aus  $\frac{1}{2}$  Vol. Joddampf und  $\frac{1}{2}$  Vol. Wasserstoff, denn es ist:

Volumen-  
verhältnisse.

1/2 Vol. Wasserstoff . . .	0,0345
1/2 „ Joddampf . . .	4,3250
1 Vol. Jodwasserstoff . . .	4,3595.

Da aber das Aequivalent des Wasserstoffs = 2 Volumina ist, und die Formel der Jodwasserstoffsäure HJ, so ist das Aequivalentvolumen des Jodwasserstoffs = 4 Volumina, und es besteht 1 Aequivalent Jodwasserstoff aus:

2 Vol. Wasserstoff . . . . .	0,1380
2 „ Joddampf . . . . .	17,3000
4 Vol Jodwasserstoff = 1 Aeq.-Vol.	$\frac{17,4380}{4} = 4,3595.$

### Jod und Sauerstoff.

Bis jetzt kennt man drei Oxydationsstufen des Jods, welche alle Säuren sind, und zwar:

	J	O
J O <sub>4</sub> = Unterjodsäure . . .	127	32
J O <sub>5</sub> = Jodsäure . . . . .	127	40
J O <sub>7</sub> = Ueberjodsäure . . .	127	56

Keine dieser Verbindungen kann auf directem Wege erhalten werden. Der Ausgangspunkt für die Darstellung der übrigen ist die

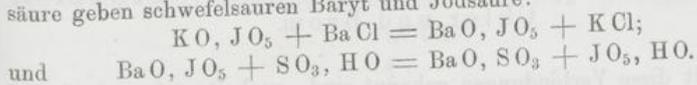
### Jodsäure.

Formel J O<sub>5</sub>. Aeq. 167. Proc. Zusammensetzung: Jod 75,94; Sauerstoff 24,06. Die Formel der krystallisirten ist J O<sub>5</sub>.H O.

Eigen-  
schaften.

Weisse, durchscheinende Krystalle, sechsseitige Tafeln darstellend von schwachem, jodähnlichem Geruch, sehr saurem und herbem Geschmack, in Wasser leicht löslich, und in wässriger Lösung Lackmus anfänglich röthend, dann entfärbend. In der Wärme verlieren die Krystalle: J O<sub>5</sub>, H O, ihr basisches Wasser, schmelzen bei stärkerem Erhitzen, und zerfallen in Joddampf und Sauerstoffgas. Mit brennbaren Körpern, wie Kohle, Schwefel, organischen Substanzen, und mit gewissen fein zertheilten Metallen verpufft die Jodsäure beim Erwärmen, und wird überhaupt durch die meisten Reductionsmittel, wie schweflige Säure, phosphorige Säure, Schwefelwasserstoff u. a. m., reducirt. Durch Chlor und Brom dagegen erleidet sie keine Veränderung. Die jodsäuren Salze verhalten sich im Allgemeinen analog den chlorsauren, geben beim Erhitzen Sauerstoff aus, unter Hinterlassung von Jodmetall, und wirken energisch oxydierend auf brennbare Körper ein, beim Erwärmen zuweilen damit verpuffend.

**Darstellung.** Die Jodsäure erhält man durch Behandlung von Jod <sup>Darstellung.</sup> mit möglichst concentrirter Salpetersäure, oder durch Zerlegung des jodsauren Kalis, welches man in ganz analoger Weise erhält, wie das chlor-saure und bromsaure Kali, mittelst Chlorbaryums, wodurch jodsaurer Baryt entsteht, den man durch Schwefelsäure zersetzt. Jodsaures Kaliumoxyd und Chlorbaryum geben nämlich jodsauren Baryt, der niederfällt, und Chlorkalium, welches gelöst bleibt, und jodsaurer Baryt und Schwefelsäure geben schwefelsauren Baryt und Jodsäure:



### Ueberjodsäure.

Formel  $\text{JO}_7$ . Aeq. 183. Proc. Zusammensetzung: Jod 69,27; Sauerstoff 30,73.  
Formel der krystallisirten:  $\text{JO}_7, 5\text{HO}$ .

Farblose, zerfliessliche, rhomboidale Prismen, bei  $130^\circ\text{C}$ . schmelzend, <sup>Eigen-</sup> stärker erhitzt ihr Krystallwasser, dann zwei Aequivalente Sauerstoff ver- <sup>schaften.</sup> lierend, wodurch sie in Jodsäure übergeht, die in noch höherer Temperatur in Jod und Sauerstoff zerfällt. Die Ueberjodsäure ist in Wasser ausnehmend löslich, daher zerfliesslich; auch in Alkohol und Aether löst sie sich. Die wässrige Lösung der Säure zersetzt sich beim Kochen nicht, wohl aber bei starkem Abdampfen.

Die Ueberjodsäure wirkt ähnlich wie die Jodsäure auf brennbare und organische Substanzen, und wird durch Reductionsmittel reducirt. Auch Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure zersetzen sie. Die überjodsauren Salze sind in Wasser meist unlöslich.

**Darstellung.** Man erhält die Ueberjodsäure aus dem überjod- <sup>Darstellung.</sup> sauren Natron durch Verwandlung desselben zuerst in überjodsaures Silberoxyd und Zerlegung des letzteren durch Wasser, wodurch dasselbe in unlösliches basisches überjodsaures Silberoxyd und in freie Ueberjodsäure zerlegt wird. Das überjodsaure Natron erhält man durch Einleiten von Chlorgas in eine mit kohlen-saurem Natron versetzte siedende <sup>3</sup>Auflösung von jodsaurem Kali.

### Unterjodsäure.

Formel  $\text{JO}_4$ . Aeq. 159. Proc. Zusammensetzung: Jod 79,76; Sauerstoff 20,24.

Die Unterjodsäure ist, so wie sie bisher erhalten wurde, ein gelbes, <sup>Eigen-</sup> amorphes, völlig luft- und lichtbeständiges Pulver, welches sich bei  $170^\circ$  <sup>schaften.</sup> bis  $180^\circ\text{C}$ . in Jod und Jodsäure zerlegt, in kaltem Wasser unlöslich ist und von heissem Wasser zersetzt wird. Ueberhaupt sehr leicht zersetz-  
bare Verbindung.

Ein sicheres Verfahren zur Darstellung dieser Verbindung fehlt, so wie denn auch über die Zusammensetzung und Constitution dieser Verbindung noch manche Zweifel bestehen, die weitere Forschungen erst zur Lösung bringen müssen.

### Verbindungen des Jods mit Stickstoff, Schwefel, Chlor und Brom.

Verbindungen des Jods mit Stickstoff, Schwefel, Chlor und Brom.

Soweit diese Verbindungen gekannt sind, verhalten sie sich ähnlich den entsprechenden Chlor- und Bromverbindungen. Der sogenannte Jodstickstoff dagegen besitzt eine vom Chlorstickstoff, wie es scheint, abweichende Zusammensetzung; er enthält nämlich ausser Jod und Stickstoff auch Wasserstoff und ist wahrscheinlich eine Verbindung von  $NJ_3$  mit  $NH_3$ , von Jodstickstoff sonach mit Ammoniak,  $NJ_3, NH_3$ . Es ist ein schwarzer, pulverförmiger Körper, der schon bei gewöhnlicher Temperatur durch die leiseste Berührung, ja häufig sogar ohne eine solche freiwillig mit grosser Gewalt detonirt. Man erhält ihn durch Behandlung von feingepulvertem Jod mit concentrirter Ammoniakflüssigkeit, oder durch Vermischen einer weingeistigen Jodlösung mit überschüssigem Ammoniak und Wasser.

Von sonstigen Verbindungen des Jods erwähnen wir hier das Einfach-Chlorjod,  $JCl$ , eine braune Flüssigkeit, das Dreifach-Chlorjod,  $JCl_3$ , durch längeres Einleiten von Chlor in die vorgenannte Verbindung erhalten, pomeranzengelbe bei  $+ 25^\circ C.$  schmelzende Krystalle, und das Vierfach-Chlorjod,  $JCl_4$ , rothe octaëdrische Krystalle, dann von den Verbindungen mit Schwefel den Dreifach-Jodschwefel,  $SJ_3$ , und das Joddisulfid,  $JS_2$ , beide krystallisirte Verbindungen. Eine Verbindung des Jods mit Selen ist noch nicht dargestellt.

### Chemische Technik und Experimente.

Darstellung von Jod im Kleinen.

Darstellung von Jodwasserstoff.

Um Jod im Kleinen darzustellen, kann der zur Darstellung des Broms dienende Apparat Fig. 99 Anwendung finden. Man erwärmt in der Retorte ein inniges Gemenge von Jodnatrium oder Jodkalium, und Mangansuperoxyd und Schwefelsäure. Das Jod verdichtet sich im Vorstoss und der Vorlage in Krystallen.

Zur Darstellung des Jodwasserstoffgases bringt man in eine mit Glasstöpsel versehene tubulirte Retorte eine genügende Menge amorphen Phosphors, bedeckt mit einer geringen Schichte Wasser und fügt Jod hinzu, während man schwach erwärmt.

Den ganzen Apparat veranschaulicht Fig. 101.

Das Gas kann nicht über Quecksilber aufgefangen werden, da es von diesem zersetzt wird. Man muss es daher in einer trockenen leeren Flasche mit engem Halse, wie beim Chlor angegeben, auf sammeln.

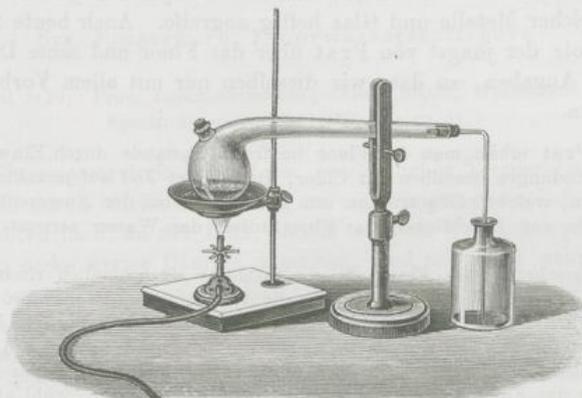
Um wässrige Jodwasserstoffsäure darzustellen, leitet man gewaschenes Schwefelwasserstoffgas in Wasser, in welchem fein gepulvertes Jod suspendirt ist, so lange,

als noch etwas davon unzersetzt ist, filtrirt vom ausgeschiedenen Schwefel ab, und verdunstet den überschüssigen Schwefelwasserstoff in gelinder Wärme.

Da der Jodstickstoff, obgleich in hohem Grade explosiv, doch nicht mit den furchtbaren Wirkungen explodirt, wie der Chlorstickstoff, man auch bei seiner Bereitung die Menge des zu erzielenden Präparates viel leichter bemessen kann, so eignet sich derselbe besser wie der Chlorstickstoff zur Erläuterung der Explosivität mancher Verbindungen. Man verfährt dabei wie folgt: Man pulvert Jod sehr fein, und giebt je 5 bis 6 Gran desselben auf ebenso viele Uhrgläser, auf welchen man es mit concentrirtem Ammoniakliquor übergiesst. Nach etwa  $\frac{1}{2}$ stündiger Einwirkung

Darstellung  
von Jod-  
stickstoff.

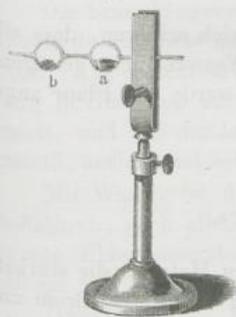
Fig. 101.



bringt man den gebildeten Jodstickstoff auf kleine Filter, wäscht ihn mit wenig destillirtem Wasser aus, lässt gut abtropfen, und zerreisst die noch feuchten Filter in mehrere Stücke, damit nicht die ganze darin enthaltene Substanz auf einmal explodirt. Man lässt hierauf die Filterstückchen während der Vorlesung trocknen, wo dann die Explosion gewöhnlich von selbst erfolgt; noch sicherer, wenn man das getrocknete Präparat mit einem Glasstabe etwas reibt.

Um die violetten Joddämpfe zur Anschauung zu bringen, giebt man am zweck-

Fig. 102.



mässigsten etwas Jod auf den Boden eines leeren grossen weissen Glaskolbens, und erwärmt denselben durch glühende Kohlen in der Art, dass auch die Seitenwände desselben erhitzt werden. Sehr bald füllt sich der ganze Kolben mit violetterm Joddampf an, der sich beim Abkühlen zu glänzenden Krystallen verdichtet.

Die grosse Verwandtschaft des Jods zu den Metallen zeigt folgender Versuch:

Die Kugel *a* der Kugelhöhre, Fig. 102, enthält etwas Quecksilber, die Kugel *b* etwas Jod. Erhitzt man letztere, so verdampft das Jod, und gelangt in die Kugel *a*, wobei eine heftige Reaction stattfindet, und sich das Quecksilber in schön rothes Quecksilberjodid verwandelt.