Ueber das jodwasserstoffsäure Butylen und
das Butylenhydrat;

von V. de Luynes *).

Die Versuche von Wurtz haben die Fälle von Isomerie nachgewiesen, welche das jodwasserstoffsäure Amylen und das Amylenhydrat gegenüber dem Jodamyl und dem Amylhydrat zeigen. Ich habe angekündigt, daß das jodwasserstoffsäure Butylen und das Butylenhydrat, wie diese Verbindungen als Derivate des Erythrits erhalten werden, ähnliche Beziehungen gegenüber dem Jodbutyl und dem Butylhydrat zeigen. Ich theile hier neue Beobachtungen mit, welche diese Analogie vollständiger ersehen lassen.

1) Ich habe bereits die Darstellung und die Zusammensetzung des jodwasserstoffsäuren Butylens kennen gelehrt. Seine hauptsächlichsten Eigenschaften sind folgende.

Frisch dargestellt ist es farblos, aber es färbt sich im Lichte rasch; es siedet bei 117 bis 118°, und besitzt also denselben Siedepunkt wie das Jodbutyl; sein specifisches Gewicht ist bei 0° = 1,632, bei 20° = 1,604, während das des Jodbutyls nach Wurtz bei 19° = 1,604 ist.

Das Brom wirkt energisch auf das jodwasserstoffsäure Butylen ein; Jod und Bromwasserstoffsäure werden hierbei frei, und man erhält eine farblose Flüssigkeit von angenehmem Geruch, welche bei 158° siedet und welche dieselbe Zusammensetzung wie das Brombutylen $C_4H_9Br_2$ besitzt; sie ergab 22,14 pC. C und 4,0 H; es berechnen sich 22,27 pC. C, 3,7 H und 74,03 Br.

Das Chlor wirkt in ähnlicher Weise ein und giebt ein bei etwa 120° siedendes Product, dessen specifisches Gewicht

*) Compt. rend. LVIII, 1089.

dem des Wassers sehr nahe kommt und welches Chlorbutylen $C_3H_5Cl_2$ zu sein scheint.

Natrium wirkt bei der Siedetemperatur langsam auf es ein; es entwickelt sich ein gasförmiges Product, welches ich noch nicht genauer untersucht habe.

Wässerige Kalilösung wirkt auf es nicht ein, aber alkoholische Kalilösung zersetzt es; es bildet sich hierbei Jodkalium und beim Erhitzen bis zum Sieden entwickelt sich Butylen, welches man über Wasser aufsammeln kann; es ist dieß ein elegantes und leichtes Verfahren, dieses Gas darzustellen.

Ich habe gesagt, daß das jodwasserstoffsäure Butylen bei gewöhnlicher Temperatur auf essigsäures Silber einwirkt; es bilden sich Butylen und essigsäures Butylen. Das essigsäure Butylen ist farblos, leichter als Wasser, von starkem und angenehmem aromatischem Geruch, welcher aber von dem so deutlichen Fruchtgeruch des essigsäuren Butyls ganz verschieden ist. Es siedet bei 111 bis 113°; es ergab 61,5 pC. C und 10,9 H, während sich 62,1 pC. C und 10,3 pC. H berechnen.

Silberoxyd und jodwasserstoffsäures Butylen wirken bei gewöhnlicher Temperatur langsam auf einander ein, aber die Einwirkung erfolgt bei 100° vollständig; es bilden sich Jodsilber, Butylen, und eine verwickelt zusammengesetzte Flüssigkeit von geringerem specifischem Gewicht als das des Wassers. Das zwischen 95 und 100° übergehende Product ergab 65,3 pC. C und 13,4 H. Das Butylenhydrat enthält 64,9 pC. C und 13,5 H. Daß der Kohlenstoffgehalt zu groß gefunden wurde, rührt von der Anwesenheit einer kleinen Menge bei höheren Temperaturen siedender Producte her, unter welchen wahrscheinlich namentlich Butyläther enthalten ist. Das bei 105 bis 110° Uebergehende ergab 70,5 pC. C und 13,9 H.

Bei dem Einleiten von Butylen in eine bei 0° gesättigte Lösung von Jodwasserstoffsäure fand Absorption des Gases statt und ich erhielt eine bei 118° siedende Flüssigkeit von denselben Eigenschaften, wie die der aus dem Erythrit sich ableitenden Jodwasserstoffsäure-Verbindung; dieselbe ergab 25,9 pC. C und 5,2 H, während sich 26,1 pC. C, 4,9 H und 69,0 J berechnen.

II) Die beste Art der Darstellung des Butylenhydrats besteht darin, das essigsäure Butylen durch 25- bis 30stündiges Erhitzen mit einer concentrirten Kalilösung auf 100° zu zersetzen. Bei dem Oeffnen der Röhren, in welchen man die Einwirkung vor sich gehen liefs, entweicht kein Gas. Bei der Destillation erhält man Wasser und eine Flüssigkeit von geringerem specifischem Gewicht als das des Wassers; man setzt kohlen-saures Kali zu, welches das in dem Wasser aufgelöste Butylenhydrat abscheidet, entwässert das letztere mittelst geschmolzenen kohlen-sauren Kali's und rectificirt es.

Das Butylenhydrat ist farblos; sein Geruch ist stark und durchdringend; sein specifisches Gewicht ist bei $0^{\circ} = 0,85$; es siedet bei 96 bis 98° ; es ist in bemerklicher Menge in Wasser löslich, und wird aus dieser Lösung durch kohlen-saures Kali abgeschieden. Es löst Chlorcalcium auf; es wird durch Natrium angegriffen. Schwefelsäure schwärzt es beim Erwärmen und es entwickeln sich schweflige Säure und andere Producte, unter welchen Butylen zu sein scheint. Brom wirkt kräftig auf es ein und es entsteht ein Gemisch mehrerer Producte, das bei 130° zu sieden beginnt und dessen Siedepunkt später bis 158° steigt. Das Butylenhydrat absorbirt das jodwasserstoffsäure Gas unter Temperaturerhöhung, und es bildet sich eine Jodwasserstoffsäure-Verbindung, die mit dem jodwasserstoffsäuren Butylen identisch ist und in derselben Weise, unter Bildung von Butylen und essigsäurem Butylen, auf essigsäures Silber einwirkt; während der Butyl-

alkohol unter denselben Umständen Jodbutyl giebt, das erst unter Mitwirkung der Wärme auf essigsaures Silber einwirkt und dabei, ohne dafs eine Spur Butylen entsteht, das von Wurtz dargestellte essigsaure Butyl bildet. Wird das Butylenhydrat in geschlossenen Röhren 4 bis 5 Stunden lang auf 240 bis 250° erhitzt, so spaltet es sich zu Wasser und Butylen; indem ich die Röhre in einer Kältemischung öffnete, konnte ich das Butylen isoliren, für welches ich die Eigenschaften constatirt habe.

Das Butylenhydrat gab bei der Analyse 64,33 pC. C, 13,90 H und 21,77 O.

Man ersieht aus dem Vorhergehenden, dafs das jodwasserstoffsäure Butylen und das Butylenhydrat gegenüber den entsprechenden, von dem durch Gährung entstandenen Butylalkohol sich ableitenden Verbindungen ebensolche Beziehungen der Isomerie zeigen, wie sie Wurtz für das jodwasserstoffsäure Amylen und das Amylenhydrat einerseits und die entsprechenden, von dem durch Gährung entstandenen Amylalkohol sich ableitenden Verbindungen andererseits nachgewiesen hat.

Diese Versuche sind in dem Untersuchungs-Laboratorium der Faculté des Sciences zu Paris ausgeführt worden.

Ueber den Cyanphosphor; von G. Wehrhane und H. Hubner.

Da hauptsächlich nur die Verbindungen des Cyans mit den ein- und zweiäquivalentigen Grundstoffen genau erforscht sind, so hielten wir's für geeignet, die Darstellung und Unter-