

Diese Reaction wurde quantitativ constatirt. Wird die wässrige Lösung des Cyanocyanids gekocht, so wird sie direct durch Silbersalze gefällt; es findet also Zersetzung statt. Das trockene Cyanocyanid schmilzt bei gegen 60° und zersetzt sich darnach in Cyanursäure und Cyanwasserstoff: $3\text{C}^2\text{N}^2\text{H}^2\text{O} = \text{C}^3\text{N}^3\text{H}^3\text{O}^3 + 3\text{CNH}$. Hr. Beke-toff betrachtet das Cyanocyanid als eine Verbindung von Cyansäure mit Cyanwasserstoff = $\text{CNOH} \cdot \text{CNH}$.

Hr. Engelhardt berichtete über eine Arbeit des stud. Skanda-row. Derselbe hat die Azobenzolsulfosäure $\text{C}^{12}\text{H}^9(\text{SO}^3\text{H})\text{N}^2$ untersucht. Das Kaliumsalz $\text{C}^{12}\text{H}^9(\text{SO}^3\text{K})\text{N}^2 + 2\text{H}^2\text{O}$ bildet glänzende orangegelbe Blättchen, die in kaltem Wasser schwerlöslich sind; die Lösung wird durch Chlorbarium und Chlorcalcium gefällt. Das Chlor-anhydrid $\text{C}^{12}\text{H}^9(\text{SO}^2\text{Cl})\text{N}^2$ scheidet sich aus Aether in orangegelben Warzen aus und zersetzt sich nur schwierig mit Wasser. Das Amid $\text{C}^{12}\text{H}^9(\text{SO}^2 \cdot \text{NH}^2)\text{N}^2$, als orangegelbes Pulver erhalten, ist in kochendem Alkohol nur schwer löslich. Es löst sich nicht in Kalilauge, und entwickelt beim Kochen mit derselben Ammoniak; während die von Engelhardt untersuchten Amide der Toluolsulfosäuren mit Kali Verbindungen geben.

Schliesslich habe ich Ihnen noch folgende Kundgebung der russischen chemischen Gesellschaft mitzutheilen:

„Da die russische chemische Gesellschaft findet, dass durch die Abhandlung von Volhard „die Begründung der Chemie durch Lavoisier“ und die Abhandlung von Kolbe „über den Zustand der Chemie in Frankreich“, welche vor Kurzem in dem Journale für practische Chemie erschienen sind, in das Gebiet der Wissenschaft ein derselben fremdes und schädliches Element hineingetragen wird, hält es die russische chemische Gesellschaft für nöthig, ihr Bedauern darüber auszudrücken.“

246. R. Gerstl: Die Chemie auf der 40. Versammlung der British Association in Liverpool.

(Fortsetzung.)

In den folgenden Zeilen sollen die interessanteren Vorträge in der chemischen Section auszugsweise mitgetheilt werden. Der bereits erwähnte Weldon'sche Process zur Chlorgewinnung besteht in der Wiederoxydation des beim gewöhnlichen Verfahren entstehenden Manganchlorids. Die Chlorfabrikation ist hierdurch continuirlich gemacht. Die Oxydation wird mittelst Luft und Wasserdampf bewerkstelligt, in Gegenwart von Kalk. Nur wenn diese letztere Bedingung erfüllt ist, findet die Oxydation der niederen Mangan-Sauerstoff-Verbindungen zum Mangansuperoxyd statt. Hr. Weldon gab das folgende, als in den Lancashire Fabriken eingeführte Verfahren an: das im Laufe der bis-

herigen Art von Chlorerzeugung erhaltene Manganchlorid, das sauer reagirt, wird mit fein vertheiltem kohlensaurem Kalk versetzt bis zur Neutralisation. Die Flüssigkeit, welche nun eine Mischung von Manganchlorid und Calciumchlorid ist, und in welcher schwefelsaurer Kalk und in geringern Mengen auch Eisenoxyd und Thonerde suspendirt sind, wird der Ruhe überlassen bis zum Klarwerden, worauf dann ein Strom von Luft und Wasserdampf durch Maschinenkraft in die Lösung getrieben wird, unter gleichzeitigem Einleiten von Kalkmilch. Wenn eine Probe der Flüssigkeit mit Bleichpulverlösung versetzt nicht weiter die Manganreaction zeigt, so wird eine gewisse Menge von Kalkmilch noch zugefügt und das Eintreiben von Luft und Dampf ein wenig noch fortgesetzt. Die Operation ist als beendet anzusehen, wenn 80 bis 85 pCt. des in Lösung befindlichen Mangans in Mangansuperoxyd verwandelt worden. Die schwarze schlammige Masse, bestehend aus Calciumchloridlösung mit suspendirten Mangansuperoxyd-Theilchen — letztere verbunden mit variirenden Mengen von Manganoxydul und Kalk — wird so lange absetzen gelassen, bis ungefähr eine Hälfte ihres Volumens klar geworden; die klare überstehende Lösung — Calciumchloridlösung — wird abgezapft, und der zurückbleibende Absatz, der etwa vier Pfund Manganhyperoxyd auf den Kubikfuß enthält, ist nun bereit für die erneuerte Chlorerzeugung. Der Verlust an Mangan in diesem Wiederbelebungs-Verfahren beträgt von 4 zu 10 pCt. Dieser Verlust rührt von dem Fortschaffen des schwefelsauren Kalkes und der übrigen in der ursprünglichen Manganchloridlösung enthaltenen Stoffe her, welche entfernt werden, bevor der eigentliche Oxydationsprocess mittelst Eintreibens von Luft und Dampf beginnt. Würden diese ersten Absätze, welche mit einem Theile der Manganchloridlösung einen dünnen Schlamm bilden, gehörig gewaschen werden, so könnte man den Verlust wohl auf 3 oder 2 pCt. herabbringen. Eine weitere Verlustquelle sind schadhafte Stellen in den Kufen und nachlässiges Verfahren der Werkleute. Die ersteren dieser Verlust-Ursachen sollte eigentlich nicht existiren; der zweiten wird dadurch vorgebeugt, dass man die abgezapften Chlorecalcium-Lösungen nicht sofort wegrinnen lässt, sondern vorerst in Gruben sammelt, wo selbe der Ruhe überlassen, den durch der Arbeiter Nachlässigkeit mitgerissenen manganhaltigen Schlamm absetzen. Somit ist das Calciumchlorid die einzige Substanz, die bei diesem Verfahren verloren geht. Hr. Weldon hat versucht, durch Anwendung von Magnesia statt von Kalk, und durch darauf folgende Zersetzung des Chlorids mittelst Hitze, das hier gebundene Chlor wieder zu gewinnen, allein diese Versuche müssen erst noch in größerem Maassstabe gemacht werden, bevor ihr Werth für die Praxis entschieden werden kann.

Deacon's Verfahren der Chlorerzeugung beruht auf dem Prin-

zipe der Zersetzbarkeit des Salzsäuregases durch Sauerstoff in höherer Temperatur. Diese bekannte Reaction war aber für die Praxis ohne Werth, da die Zersetzung eine bloss theilweise, die gewonnene Menge Chlors eine nur sehr geringe ist. Theoretische Speculationen haben Hrn. Deacon auf die Idee geleitet, dass obenerwähnte Zersetzung durch das Gegenwärtigsein eines dritten Körpers vermehrt werden könnte. Eine Reihe von Versuchen ergab, dass, wenn man eine Mischung von Salzsäuregas und Sauerstoff über Kupfervitriol in einer erhitzten Röhre leitet, alles Chlor der angewandten Salzsäure frei gesetzt wird. Es ist nicht nöthig Stücke von schwefelsaurem Kupfer zu nehmen, es genügt Ziegelstücke, welche mit Kupfervitriollösung getränkt werden, in die Röhren zu bringen, und die Röhren brauchen bloss auf 400° F. erhitzt zu werden, um wirksam zu sein, — jedoch muss man, um die Reaction vollständig zu haben, bis auf 750° F. erhitzen. Eine weitere Erhöhung der Temperatur ist wieder unvortheilhaft, weil dann Kupferchlorid gebildet wird, das sich verflüchtigt. Beim Betriebe im Grossen wäre natürlich atmosphärische Luft statt reinen Sauerstoffs zu nehmen, und diese Bedingung enthüllt uns sofort eine der Schwierigkeiten, die der Einführung dieser Methode in die Praxis im Wege stehen, — die ungeheuern Volumina von Gasen würden ausserordentlich grosse Räumlichkeiten erfordern. Andere Nachtheile, wie Schwierigkeit, passendes Material für die Erhitzungsröhren zu finden, starke Verdünnung des Chlors durch den Stickstoff, — dürften wohl beseitigbar sein.

Eine weitere Methode der Chlorbereitung besteht in der Erzeugung von Eisenchlorid aus Eisenchlorür mittelst mässigen Erhitzens bei Zutritt von Luft, und nachheriger Zersetzung des Chlorides. Das Chlorür wird erhalten als ein Nebenproduct bei der Abscheidung von Phosphor aus Eisenschlacken durch Behandlung mit Salzsäure. Dieser Scheidungsprocess, von Hargreaves, wird weiter unten beschrieben werden.

Dr. Hurter machte Mittheilung über Studien, die er angestellt um das Verhältniss von Zeit zu chemischer Reaction durch mathematische Formeln auszudrücken. Die Kenntniss der Thatsache, dass 98 Theile Schwefelsäurehydrat 65,4 Theile metallischen Zinkes lösen, ist nicht genügend ein Maass abzugeben für die Affinität der Säure zum Metalle. Ein Physiker würde sich nicht begnügen zu wissen, dass eine gewisse Kraft ein gewisses Gewicht heben könne, sondern er würde auch die Frage stellen: Wieviel Zeit erfordert die Kraft um die Arbeit zu vollenden? Um nun diese Frage in Bezug auf chemische Vorgänge zu erörtern, stellt sich Hr. Hurter folgendes Experiment vor: Ein prismatisches Stück Zink mit 1 Quadrat-Cent. Grundfläche werde der Einwirkung von Schwefelsäure ausgesetzt; das Prisma ist, mit Ausnahme seiner Grundfläche, an allen Seiten gegen die Wir-

kung der Säure geschützt. Nennt man n die Anzahl der Sekunden, erforderlich um ein gewisses Stück Zink aufzulösen; W_0 , die Menge der Säure nöthig um dieses Zinkstück zu lösen; W_n , die Menge der noch nicht neutralisirten Säure im Beginne der n -ten Secunde, und α den Quotienten erhalten bei Dividiren von W_1 — Menge der Säure, nachdem die Reaction für 1 Minute statt gehabt — durch W_0 , so läßt sich die Zeitdauer der Reaction durch die folgende Formel ausdrücken:

$$n = \frac{\log W_n - \log W_0}{\log \alpha}.$$

Dr. Gladstone hatte eine Note über denselben Gegenstand eingesendet. Da diese Arbeit in ausführlicherer Weise wohl bald einer unserer gelehrten Gesellschaften unterbreitet werden wird, so mag deren Mittheilung bis dahin aufgeschoben sein.

Perkin's Vortrag über „künstliches Alizarin“ und Roscoe's Memoir über „Vanadium“ waren Wiederholungen der in der Londoner Chemischen Gesellschaft gehaltenen Vorträge und sind zur bezüglichen Zeit in diesen Blättern berichtet worden.*)

Hargreaves beschrieb mehrere Methoden zur Gewinnung des Phosphors aus Eisenschlacken. Er denkt diese Gewinnung müsste eine lohnende sein, wenn man den Bedarf von Phosphaten für den Landbau in Betracht zieht. Eine der Methoden besteht im Lösen der Schlacke in Salzsäure, Neutralisiren der in dieser Lösung befindlichen Phosphorsäure durch Kalk, Verdampfen der Lösung in geeigneten Gefässen zur Trockne (wobei das Eisenchlorid zersetzt, Chlor frei gemacht, und Eisenoxyd gebildet wird), Glühen des Rückstandes, und nachher Behandeln desselben mit kalter verdünnter Salzsäure, welche allen phosphorsauren Kalk löst und das Eisenoxyd nahezu ganz rein zurücklässt. Bei der grossen Billigkeit der Salzsäure in den Fabrikdistrikten Englands, dürfte obiges Verfahren zur Phosphorgewinnung sehr bald in die Praxis eingeführt sein.

Berger Spence ist es gelungen, Soda-Alaun zu erzeugen. Ein interessanter Umstand in der Darstellung ist, dass die Krystalle nicht unmittelbar in der Mutterlauge sich bilden, sondern dass ihrer Formation ein amorpher Zustand vorangeht. Um diesen amorphen Zustand einzuleiten ist es nöthig, die Alaunlösung bis auf eine bestimmte Concentration einzukochen. Die Ersetzung des kostspieligen Ammoniaks durch das unvergleichlich geringwerthigere Natron muss als ein entschiedener Gewinn für den Alaunfabrikanten einerseits, den düngerbedürftigen Landwirth andererseits, angesehen werden.

Vernon Harcourt hat eine einfache, genaue Methode zur Bestimmung des Schwefels in Leuchtgas angegeben. Ich war verhindert,

*) Diese Berichte III, S. 251 u. S. 432.

den Vortrag anhören zu können und vermochte auch keinen Bericht über selben zu finden.

Tichborne hat Experimente angestellt über die Fähigkeit von „Staub“ aus verschiedenen Lokalitäten Gährung in Zuckerlösungen hervorbringen zu können. Es ist überraschend zu finden, dass Staub gesammelt in einer Höhe von 134 Fufs (auf der Nelsonssäule in Dublin) noch organische Materie enthielt, welche Gährung erzeugen konnte.

Nächste Sitzung: 14. November.

Berichtigung.

In No. 15, S. 841, Zeile 15 von unten statt „von“ lies „mit“.
