Ueber die Einwirkung des mittelst Ammoniak und Zink entwickelten Wasserstoffs auf Aldehyd und Aceton, und die Bildung der entsprechenden Alkohole;

von *Lorin* *).

Bekanntlich haben Wurtz und Friedel verschiedene Aldehyde und namentlich das gewöhnliche Aldehyd und das Aceton mittelst Wasserstoff im Entstehungszustand zu Alkoholen umgewandelt. Es gelang dieß nicht mittelst der gewöhnlichen Art der Entwicklung dieses Gases, mittelst deren man doch das Nitrobenzol zu Anilin umwandeln kann; aber die Umwandlung liefs sich mittelst Natriumamalgam bewirken. Ich versuchte, dasselbe mittelst einer anderen Entwicklungsart von Wasserstoff zu erreichen, derjenigen nämlich, welche auf der Zersetzung des Wassers bei wenig erhöhter Temperatur durch die Einwirkung von Zink und Ammoniak beruht. Bekanntlich hat sich Berthelot dieses Verfahrens bedient, um das Acetylen zu Aethylen umzuwandeln und in dieser Weise den Kreis der Metamorphosen, die sich auf die vollständige Synthese des gewöhnlichen Alkohols beziehen, zu vervollständigen.

Bei einem ersten Versuche wurde das in Form von trockenem Aldehyd - Ammoniak angewendete Aldehyd mit reinem wässerigem Ammoniak und Zink in kleinen Stücken zusammengebracht. Die Wasserstoffentwicklung ging unter geringem Druck und bei etwa 30 bis 40° vor sich. Die Flüssigkeit wurde dann filtrirt und etwa die Hälfte von ihr abdestillirt; das Uebergegangene wurde mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, und etwa ein Viertel der Flüssigkeit wiederum im Wasserbade abdestillirt. Aus diesem Destillat

*) Compt. rend. LVI, 845.

liefs sich mittelst kohlen-sauren Kali's eine Schichte einer entzündlichen Flüssigkeit abscheiden, welche durch Schwefelsäure unter Bildung von ölerzeugendem Gas zersetzt wurde, mit essigsauerm Natron und Schwefelsäure Essigäther gab und mit Einem Wort alle Eigenschaften des gewöhnlichen Alkohols besafs.

Ich habe denselben Versuch mit Aceton angestellt, das sorgfältig gereinigt war und im freien Zustande angewendet wurde. Durch passende Behandlung wurde die Bildung von Propylalkohol mit Bestimmtheit dargethan.

Die Quantitäten Aethyl- und Propylalkohol, welche in diesen beiden Versuchen erhalten wurden, betrugen nur etwa $\frac{1}{15}$ von den Mengen, welche das Aldehyd und das Aceton bei vollständiger Umwandlung geben müßten. Es beruht dieß darauf, daß der Wasserstoff im Entstehungszustand und das Ammoniak hier entweder direct auf das Aldehyd und das Aceton oder auch auf die resultirenden Alkohole in der Art einwirken konnten, daß secundäre Producte und namentlich zusammengesetzte Ammoniake entstanden.

Namentlich für das Aldehyd wurde die Bildung solcher Ammoniake mit Bestimmtheit dargethan. Der Rückstand wurde mit Kali bis zur Sättigung behandelt vorsichtig destillirt und das Uebergehende in reiner Chlorwasserstoffsäure aufgefangen. Bei dem Verdampfen dieser Flüssigkeit blieb ein zerfließlicher krystallisirbarer Körper, der grofsentheils in wasserfreiem Alkohol löslich war und bei der Einwirkung von Kalk einen alkalischen entzündlichen Dampf gab.

Bei der Einwirkung des durch Zink bei Anwesenheit von Ammoniak entwickelten Wasserstoffs verwandeln sich also das Aldehyd und das Aceton zu den entsprechenden Alkoholen, und auferdem bilden sich, bei dem Aldehyd, zusammengesetzte Ammoniake.

Ich habe auch gefunden, daß dasselbe Reductionsverfahren das Nitrobenzol zu Anilin umwandelt, wie man dieß auch vermuthen konnte.

Diese Untersuchung ist im Laboratorium des *Collège de France* zu Paris ausgeführt worden.