

Wachsthum der Hefe angeblich nöthigen Sauerstoffverbrauch voraussetzen.

Die einfachste Annahme ist, dass die Gährung des Zuckers, unabhängig von allen Lebensprocessen, bewirkt wird durch eine in der Hefe enthaltene, bestimmte chemische Verbindung von beträchtlicher Dauerhaftigkeit der Zusammensetzung, da sie selbst nach 34 Tagen noch wirksam war.

Breslau, October 1875.

401. B. Aronheim: Eine neue Methode der Chlorirung von Kohlenwasserstoffen durch Molybdänpentachlorid.

(Mittheilung aus dem chem. Laboratorium des Polytechnikums zu Karlsruhe.)

(Eingegangen am 30. October.)

Bei Versuchen, welche im hiesigen Laboratorium angestellt wurden, um ein geeignetes Lösungsmittel für Molybdänpentachlorid zu finden, durch welches diese wenig beständige Verbindung nicht zersetzt, die Heftigkeit ihrer Einwirkung auf andere Stoffe aber gemässigt würde, zeigte es sich, dass selbst Benzol unter Entwicklung von Strömen von Chlorwasserstoff in der Wärme zersetzt wird. Prof. Lothar Meyer vermuthete daher, dass MoCl_5 vielleicht als Chlorüberträger statt des Jods und anderer Körper Verwendung finden könnte, und forderte mich auf, diese Vermuthung experimentell zu prüfen.

Ich habe darauf zunächst einige Versuche angestellt, besonders, um zu erfahren, ob MoCl_5 sich fortwährend regenerirt, nachdem es einen Theil seines Chlors abgegeben. Diese Versuche haben unsere Erwartung nicht nur bestätigt, sondern noch übertroffen.

Das MoCl_5 bewährt sich als ein ganz ausgezeichnetes Chlorirungsmittel und ist meiner Ansicht nach dem bisher angewandten Jod weit vorzuziehen, weil es 1) sehr lebhaft und rasch, 2) sehr gleichförmig von einer Stufe zur anderen chlorirt und 3) aus dem Reactionsprodukt weit leichter als das Jod entfernt werden kann.

Da die Reduction der Oxyde des Molybdäns zu Metall umständlich und in grösserem Maassstab nicht gut ausführbar ist, so wurde das erforderliche Pentachlorid durch Erhitzen des gut getrockneten (durch Fällung erhaltenen) Schwefelmolybdäns in trockenem Chlorgase dargestellt, und gleich in derselben Operation durch Destillation im Chlorgase das Produkt gereinigt. Es wurden auf diese Weise in einer Darstellung leicht etwa 300 Grm. MoCl_5 erhalten.

Vollkommen wasserfreies Benzol (500 Grm.) mit etwa 1 pCt. seines Gewichtes (5 Grm.) MoCl_5 versetzt, absorbirte beim Erhitzen auf dem Wasserbade am Rückflusskühler einen kräftigen Chlorstrom

so begierig, dass lange Zeit nur Spuren von Chlor dem in Strömen entweichenden Chlorwasserstoffgase beigemischt waren. Am dritten Tage erstarrte die Flüssigkeit beim Erkalten zu einer zusammenhängenden, mit Flüssigkeit durchtränkten Krystallmasse. Eine Wägung des durch absorbirte Salzsäure rauchenden Rohproduktes ergab eine Gewichtszunahme um ungefähr 2 Aequivalente Chlor, wonach die Entstehung eines Dichlorbenzols zu erwarten stand. Nachdem Chlorwasserstoff und MoCl_5 durch Waschen mit Ammoniak entfernt waren, zeigte in der That die weitere Untersuchung, dass das Benzol zum weit überwiegenden Theile in Paradichlorbenzol übergegangen war. Unverändertes Benzol war nicht mehr vorhanden, ebensowenig Monochlorbenzol. Durch Abpressen, Schmelzen und Destilliren liess sich leicht etwa $\frac{1}{2}$ Kilo reines, blendend weisses Paradichlorbenzol vom Schmelzpunkt 53° und vom Siedep. 172° abscheiden. Aus den anfangs flüssig gebliebenen Portionen liessen sich wiederholt neue Mengen derselben Krystalle durch Fractioniren und Abkühlen gewinnen. Die verhältnissmässig geringe Menge der restirenden Flüssigkeit verhielt sich bei der Destillation wie ein Gemenge flüssigen Di- und Tri-Chlorbenzols, sie wurde nicht näher untersucht.

Ich glaube aus diesen Versuchen den Schluss ziehen zu dürfen, dass das MoCl_5 , wenn nicht in allen, so doch in vielen Fällen dem bisher gebräuchlichen Jode vorzuziehen ist.

Welche Veränderung das Molybdän bei diesem Versuche erlitt, liess sich nicht wohl bestimmen. Doch wurde gegen Ende der Operation die Bildung des gewöhnlichen, gelblichweissen Acichlorides $\text{MO}_2 \text{Cl}_2$ beobachtet, das sich im oberen Theile des Kolbens in Krystallen absetzte. Offenbar aber war die Bildung desselben nur eine Wirkung der geringen Feuchtigkeit, welche von der mehrere Pfunde betragenden Menge des eingeleiteten Chlors in den Trockenapparaten nicht abgegeben war.

Karlsruhe, den 16. October 1875.

402. B. Aronheim und G. Dietrich: (Vorläufige Notiz.) Ueber Chlorirung des Toluols mit MoCl_5 und einige neue gechlorte Toluol-derivate.

(Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium d. Polytechnik. zu Karlsruhe.)

Die in vorstehender Notiz mitgetheilten Versuche veranlassten uns zur Prüfung der Frage, ob bei Chlorirung der Homologen des Benzols durch MoCl_5 das Chlor, wie bei Anwendung von Jod (resp. JCl) in den Benzolrest, oder ob es in die Seitenkette des Toluols eintritt. Der Versuch ergab bei der Chlorirung des Toluols mit MoCl_5 ,