

tionsflasche befestigt; die Dämpfe treten durch die seitliche Öffnung *a* ein, die niedergeschlagene Flüssigkeit tropft durch die ausgezogene Spitze in den Ballon zurück. Die Dämpfe entweichen dann durch Rohr *c* und *f*, während etwa mitgerissene Tropfen durch *d* zurückgeführt werden.

Fig. 186 zeigt dieselbe Vorrichtung mit eingesetztem Thermometer *g*, für fractionirte Destillation.

### Vereinfachung am Kohlensäure-Apparat von Lunge und Marchlewski.

Von

G. Lunge.

Bei längerem Gebrauche im hiesigen Laboratorium hat es sich gezeigt, dass man dem „Entwickelungskölbchen“ des von Marchlewski und mir konstruierten Kohlensäure-Bestimmungsapparates (d. Z. 1891, 229) statt der a. a. O. S. 231 gezeichneten Form, die den Fehler grosser Zerbrechlichkeit hat, besser die beistehend gezeichnete Form gibt, bei der die Röhren durch einen Kautschukstopfen hindurchtreten, und auch das Capillarrohr *a* beim Zerbrechen jeden Augenblick zu ersetzen ist. In dem von uns in d. Z. 1891 S. 412 beschriebenen Apparate für Kohlenstoffbestimmung in Eisen muss es dagegen bei den Glasschliffen bleiben, da hier jede organische Substanz, die mit der Chromsäure Kohlensäure geben kann, ausgeschlossen werden muss.

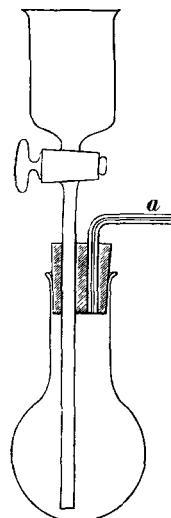


Fig. 187.

### Über Kohlenstoffbestimmung im Stahl und über eine neue Methode derselben.

Von

Dr. Richard Lorenz.

[Fortsetzung v. S. 324.]

*Methode der directen Verbrennung im Sauerstoffstrom.*

Abgesehen von ihrer analytischen Zuverlässigkeit, leiden viele Methoden zur Bestimmung des Kohlenstoffes im Stahl und

Eisen daran, dass oft mehrere Operationen hintereinander auszuführen sind.

Im Gegensatz hierzu lässt sich die Kohlenstoffbestimmung sehr einfach durch eine Methode ausführen, welche auf der directen Verbrennung der Stahlprobe beruht.

Der Gedanke, Eisen zum Zwecke der Analyse zu verbrennen, ist nicht neu. Regnault (Ann. 30, 352) hat ihn 1839 seiner Methode der Kohlenstoffbestimmung zu Grunde gelegt. Man oxydiert hierbei das Eisen im Zustande allerfeinster Vertheilung in einem Gemenge von Bleichromat und chlorsaurem Kali. Dieses Verfahren wurde später von Bromeis (Ann. 43, 241), Kudernatsch (J. pr. Chem. 40, 499), Mulder (Jahresb. 1860, 651), Herman (Chem. Soc. J. [2] 8, 375) und Dunstan (Jahresb. 1880, 1179) weiter ausgebildet, aber ohne sich ebensowenig, wie die ursprüngliche Methode von Regnault, zu bewähren. Die Resultate fallen stets zu niedrig aus, wie dies Uelmann (Dingl. 220, 534), Justum (Chem. N. 41, 17), Westmoreland (das. 41, 152) und insbesondere Tosh (das. 16, 67, 94 u. 168) nachgewiesen haben.

Frage man sich, weshalb diese Methode zu niedrige Resultate ergibt, so kann dies nur darin gesucht werden, dass auch bei feinster Vertheilung die vorhandenen Partikelchen während der Verbrennung mit einer Kruste von Eisenoxyd überzogen werden, welche den weiteren Fortgang der Oxydation verhindert.

Was müsste aber die Bedingung sein, damit der Oxydationsprozess unter allen Umständen, auch bei grösseren und grossen Partikeln, bis in das Innerste gleichmässig vordringe und auf solche Weise quantitativ verliefe? Dies ist leicht zu beantworten: Würde das Eisenoxyd, welches die Partikel einhüllt, als Sauerstoffüberträger wirken, dann würde Stahl, unabhängig von der Feinheit der Pulverisirung, quantitativ oxydiert werden können. Es würde dann nicht eine Reaction zwischen Kohlenstoffeisen und Sauerstoff, sondern eine Reaction zwischen Eisenoxyd und Kohlenstoffeisen stattfinden.

Man weiss, dass dies bei niederen Temperaturen nicht der Fall ist, und das ist der Grund, warum jedes Streben, die Methode von Regnault zu verbessern, vergeblich gewesen ist.

Aus der Theorie des Bessemerprocesses ist aber bekannt, dass dieselbe Reaction ganz glatt verläuft, wenn die beiden reagirenden Bestandtheile geschmolzen sind. Es war daher zu erwarten, dass