

Über einen chinesischen Vorläufer des Bunsenbrenners.

Von Dr.-Ing. EMMERICH CZAKÓ, Frankfurt a. M.

(Eingeg. 14. März 1931.)

Zur Geschichte des Bunsenbrenners hat H. Biltz einen interessanten Beitrag gegeben¹⁾, indem er unter Bezugnahme auf eine Veröffentlichung von Feldhaus²⁾ darauf hinwies, daß der Vorschlag, eine Leuchtgasflamme durch Beimengung von Luft im Brenner von der Rußabscheidung zu befreien, von Faraday schon rund drei Jahrzehnte vor Bunsen gemacht worden ist.

Als ein noch früherer Vorläufer des Bunsenschen bzw. Faradayschen Brennerprinzips kann eine alte chinesische Vorrichtung zum Verbrennen von Erdgasen angesehen werden, deren Schilderung ich gelegentlich von Nachforschungen über die fröhlestes Verwendung von Erdgasen³⁾ in den in obigem Zusammenhang bisher unbeachtet gebliebenen Berichten von französischen Missionaren gefunden und vor langer Zeit kurz veröffentlicht habe⁴⁾. Nachdem die Einzelheiten jenes chinesischen „Brenners“ einen für die Geschichte des Bunsenbrenners ebenso interessanten wie auch für die Geschichte der Technik reizvollen Beitrag darstellen, möchte ich in Ergänzung der Veröffentlichungen von H. Biltz und Feldhaus an die chinesische Urform des Bunsenbrenners durch kurze Beschreibung und Abbildung nochmals hinweisen.

Der apostolische Missionar Imbert⁵⁾ berichtet aus dem Jahre 1828 über die Öl-, Gas- und Salzquellen der Provinz Sz'-tschwan, in der Gegend von Tze-liu-tsin, wo nach einer wahrscheinlich Jahrtausende alten primitiven Technik in vielen durch Seilbohrung abgeteuften Salzbrunnen brennbares Gas gewonnen und in Bambusröhren nach den viele Kilometer entfernten Salzquellen von Kia-ting-fu geleitet wird, um unter Anwendung von tönernen Mundstücken unter den Salzpfannen verbrannt oder zu Beleuchtungszwecken verwendet zu werden. Nach Ansicht der Chinesen sei das Gas nichts anderes als das „Feuer der Hölle“. Es ist sehr „übelriechend und gibt einen schwarzen und dicken Rauch“.

Die illustrierte Erläuterung jener „tönernen Mundstücke“ fand ich in dem für die Geschichte der Technik

¹⁾ H. Biltz, Zur Geschichte des Bunsenbrenners, Ztschr. angew. Chem. 41, 112 [1928].

²⁾ F. M. Feldhaus, Chem. Apparatur 14, 252 [1927].

³⁾ Vgl. E. Czakó, Die Verwendung der Erdgase, im Engler-Höfer, Das Erdöl, 1. Aufl., Bd. 4, S. 233–327 [1916].

⁴⁾ E. Czakó, Über eine chinesische Urform des Bunsenbrenners, Chem.-Ztg. 1919, 94.

⁵⁾ Imbert, Ann. de l'Assoc. de la propagation de Foi, Paris, 1829, 369, u. a. wiedergegeben in DINGLERS polytechn. Journ. 37, 109–114 [1830]; vgl. auch ebenda 34, 72 [1828].

Laboratoriumsverfahren zur Herstellung von Sulfurylchlorid.

Von H. Danneel, Münster, und Jul. Meyer, Breslau.

Während wir uns über die Frage, welche von den beiden vorgeschlagenen Apparaturen¹⁾ die einfachere, d. h. am einfachsten aufzubauen und zu handhaben ist, noch nicht geeinigt haben, sind wir uns im übrigen völlig einig. Zunächst ist es ein Fortschritt, daß man die Eiskühlung vermeiden kann, d. h. daß bei geeigneter Form des Reaktionsraumes eine Wasserkühlung genügt, um so viel Wärme abzuführen, daß durch die Verdampfung von SO_2Cl_2 kaum Verluste entstehen. Das ist der Vorteil des Kugelkühlers, durch dessen Verwendung man zudem noch aktive Kohle spart und das Gas zu einem längeren Aufenthalt in der aktiven Kohle zwingt. Bei dem zuerst beschriebenen Apparat mußte man, um mit der

hochinteressanten, durch zahlreiche chinesische Zeichnungen verständlich gemachten Berichte des Missionars Coldre²⁾ über alte chinesische Tiefbohrtechnik und über die von Imbert früher schon kurz beschriebenen Salz-, Erdgas- und Erdölvorkommen.

Wie die nach der chinesischen Zeichnung von Coldre angefertigte Abb. 1 zeigt, endet die Bambusröhre, durch die das Gas zugeführt wird, unter einem hohlen, konischen Tongefäß. Durch das aus der Bambusröhre strömende Gas wird mittels der seitlichen Öffnung ein Teil der Verbrennungsluft mitangesaugt. An der oberen runden Öffnung des „Brenners“ wird das Gas angezündet. Soll die Flamme gelöscht werden, so wird die obere Öffnung mit einer Steinplatte bedeckt, und

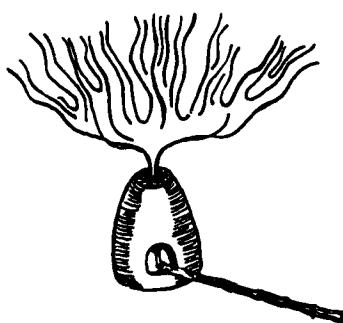


Abb. 1.

das Gas strömt dann einfach unverbrannt in die Luft.

Die wesentlichsten Merkmale des Bunsenbrenners, wie Gasdüse, Erstluftansaugung, Mischrohr und Zweitluftzutritt an der Brennermündung sind also in diesem jedenfalls schon Jahrhunderte alten chinesischen Erdgasbrenner deutlich erkennbar. Ein ebenfalls kennzeichnendes Merkmal des Bunsenbrenners: die Regelbarkeit der Erstluftansaugung, zur wahlweisen Erzielung einer leuchtenden oder entleuchteten Flamme fehlt noch, war aber für die chinesischen „Gastechniker“ ohne besondere Bedeutung. Denn der ausgesprochene Zweck der Mundstücke war, die ansonsten mit üblem Qualm brennenden Gasflamme unter den zur Eindampfung der Salzsole dienenden Sudpfannen möglichst rußfrei zur Verbrennung zu bringen und dadurch die früheren, durch übermäßige Verfärbung der Pfannenböden und die durch das Qualmen verursachten Störungen und Unannehmlichkeiten zu beheben.

Die Erzielung einer möglichst rußfrei (= entleuchtet) brennenden Flamme war also als Problemstellung im Grunde dieselbe, die auch Faraday zu seinem Vorschlag und vor allem Bunsen zur Ausbildung und Einführung seines in der Laboratoriumspraxis und in der Gastechnik überall Eingang gefundenen Brennerprinzips angeregt hat.

[A. 38.]

⁶⁾ Coldre, Les salines et les puits de feu de la Province du Se-tchoan, Ann. Mines (8) 19, 441–528 [1891].

Kühlung bis in die Mitte des Reaktionsraumes zu dringen, trotz der guten Wärmeleitfähigkeit des Inhalts energischer kühlen, d. h. Eis anwenden.

Andererseits ist es vorteilhaft, wenn die Gase während der ihnen zur Reaktion gebotenen Zeit durch flüssiges Sulfurylchlorid hindurchmüssen, da beide darin löslich sind und darin besonders rasch miteinander reagieren, so daß es nicht schadet, wenn infolge irgendwelcher Umstände bald das eine, bald das andere Gas in geringem Überschuss kommt; es speichert sich dann in dem Sulfurylchlorid solange auf. Eine über dem Reaktionsraum stehende Schicht von flüssigem Sulfurylchlorid bietet insofern eine Bequemlichkeit, weil man sofort sieht, ob eines der Gase zu reichlich kommt; es steigen, wenn das der Fall ist, Blasen darin auf, deren Natur man sofort am Geruch erkennt. Man braucht dann keine Gasmesser, kann auch die Beobachtung des Blasenzählers entbehren; man gleicht die Zufuhr der Gase solange durch das Reduzierventil oder durch Hähne aus, bis keine Blasen mehr entweichen.

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 39, 1553 [1928]; 44, 41 [1931].