Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 17 (1901)

Heft: 4

Artikel: Schweizerischer Carbid- und Acetylen-Verein

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-579275

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Arbeiten für die Bühne und den Zuschauerraum für die Basler Bundesfeier sind den Firmen A. Knöpfle, G. und C. Scherrer und Preiswerk u. Cie. übertragen worden.

Neues Verwaltungsgebäude auf der Kreuzbleiche St. Gallen. Erdarbeiten an A. Krämer, St. Gallen; Maurerarbeiten an Gebr. Oertly, St. Gallen; Steinhauerarbeiten in Granit an H. Teucher, St. Gallen; Sandsteinarbeiten an den Verband st. gallischer Maurer- und Steinmetzmeister.

Neues Bauamtsmagazin auf dem Wiedacker St. Gallen. Balken an Gutknecht u. Co., St. Gallen; Gußsäulen an A. Britt, St. Gallen.

Schulhausbau Goldau. Blindböden an Jos. Rickenbach z. Eisenbahn, Goldau; Parquetböden an Robert Zemp, Emmenbrücke; Oefen an Jos. Kraft, Ofensetzer, Arth; Kochherd an Gebr. Ulrich, Arth.

Fabrik-Neubau in Herbetswil (Solothurn). Maurer- und Gipserarbeiten an Gebr. Rütti, St. Wolfgang bei Balsthal; Zimmerarbeiten an Zimmermeister Rütti, Balsthal; Schreinerarbeiten an Hafner, Bauschreinerei, Balsthal.

Neubau der Werkstätte der städtischen Straßenbahn Schaffhausen. Schlosserarbeiten an R. Schalch, Schlossermeister; eiserne Einfriedigung an G. Schelling, Schlossermeister, beide in Schaffhausen.

Neues Krankenhaus Teufen (Appenzell A.-Rh.) Zimmerarbeit an Rob. Waldburger, Teufen; Maurerarbeit an Gebr. Oertle in St. Gallen; Granitarbeit an J. Rühe, St. Gallen; Kunststeinarbeit an Hoerbst, Hauptweil.

Ziegellieferung für das Pfarrhaus Krinau (Toggenburg) an die Mech. Backsteinfabrik Zürich.

Quellwasserleitung aus Steinzeugröhren für die Gemeinde Jenaz (Graubünden) an Ant. Bordola, Jenaz.

Der Straßenbau Schynstraße-Obervaz an Gebr. Calonder, Baugeschäft in Ilanz.

Schweizerischer Carbid- und Acetylen-Verein.

Reinigung des Acetylens und Verhütung von Acetylen-Explosionen.

Wirtschaftliche Bedeutung.

Unser Verein ist konstituiert und erfreut sich einer regen Teilnahme. Aehnlich wie zur Zeit der Gründung des Vereins schweizerischer Dampfkesselbesitzer, sehen die Interessenten ein, dass die Zusammengehörigkeit derjenigen, die die Beförderung der Verwendung von Carbid und Acetylen verlangen, eine Notwendigkeit geworden ist.

Vor allem haben die Ursachen der Acetylenexplosionen und die Mittel ihrer Verhütung den Verein beschäftigt; zu diesem Zwecke war eine besondere Organisation notwendig. Herr Prof. Dr. A. Rossel ist aus der Gesellschaft für chemische Industrie ausgetreten und der neue Verein hat ihm die technische Leitung desselben übergeben. Die Thätigkeit der technischen Abteilung hat mit der Inspektion und Begutachtung der Acetyleninstallationen begonnen, genaue Analysen der verschiedenen Carbide des Handels und des damit erzeugten Acetylens ausgeführt und bereits Resultate erzielt, die die Notwendigkeit dieser Arbeiten und deren Veröffentlichung erwiesen haben.

Vor allem war die genaue chemische Analyse des Acetylengases erforderlich, da die Angaben der Literatur in dieser Beziehung lückenhaft und zum Teil unrichtig sind. Zugleich war es notwendig, einen einfachen Apparat zu konstruieren, der die Ausbeutung des Carbides an Acetylen genau angibt.

Die Analysen wurden gemeinschaftlich von den HH. Dr. A. Landriset in Genf und Dr. A. Rossel in Solothurn ausgeführt und die Resultate publiziert.

Die Apparate, die in der Schweiz Verwendung finden, lassen sich in zwei grössere Kategorien einteilen; solche, wo das Wasser auf Carbid fällt und solche, wo Carbid in Wasser versenkt wird, so dass die ganze Menge unter Wasser reagiert. Der Unterschied der Wirkung ist in beiden Fällen so verschieden, dass genaue Studien der Vorgänge angezeigt waren. Was das Carbid selbst anbelangt, so sind zwei verschiedene Sorten (abgesehen von der Qualität selbst) zu unterscheiden: 1. geflossenes oder langsamwirkendes Carbid und 2. Blockcarbid oder raschwirkendes Carbid (französisch: 1. Carbure coulé, 2. Carbure en pains). Je nachdem diese beiden Sorten in dem einen oder andern System von Apparaten Verwendung finden, ist die Wirkung ebenfalls verschieden, so dass wir auch nicht versäumen dürfen, diese bekannt zu geben.

Würde man chemisch reines Carbid mit Wasser zusammen bringen, so wäre das erzeugte Acetylen chemisch rein, unter der Bedingung jedoch, dass die Erhöhung der Entwicklungstemperatur dadurch vermieden würde, dass das Carbid in eine genügende Menge Wasser fällt.

Das Calcium-Carbid des Handels ist aber nicht rein und kann auch nicht absolut rein hergestellt werden. Die Reinheit eines Produktes ist bekanntlich von der Reinheit der Rohmaterialien abhängig; zur Herstellung von Carbid sind besondere Kohlen und Kalk, die im elektrischen Ofen geschmolzen werden, notwendig; reine Mineral-Kohlen, die nur Kohlenstoff enthalten würden, kommen nicht vor*), und der reinste Kalkstein (der carrarische Marmor nicht ausgenommen), enthält immer noch Spuren unreiner Substanzen.

Die Verunreinigungen, die das Carbid immer begleiten, wurden durch chemische Analysen festgestellt.

Was die wissenschaftliche Arbeit, die diesen Mitteilungen zu Grunde liegt, anbelangt, verweisen wir auf die „Zeitschrift für angewandte Chemie", Verlag von Julius Springer in Berlin N., 1901, Heft 4, und beschränken uns, das hier mitzuteilen, was wir für die Praxis von Nutzen erachten.

Im Acetylengas (luftfrei und trocken) haben wir die Anwesenheit von Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff nachgewiesen, aber in so geringen Mengen, auch für die verschiedensten Sorten Carbid, dass diese Gase nicht, was die Beleuchtungsfrage anbelangt, in Betracht kommen; photometrisch sind sie daher ohne wesentlichen Einfluss auf die Qualität des erzeugten Acetylens. Zusammengenommen betragen diese Gase kaum 0,5 vol. % des Rohmaterials, ein Verhältnis, das wir endgültig genau festgestellt haben.

Die drei Substanzen, die dagegen das Gas Acetylen als Verunreinigungen stets begleiten, sind: Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Phosphorwasserstoff. Ausserdem können sich, je nach der Entwicklungsmethode, Theerprodukte bilden, die berücksichtigt werden müssen.

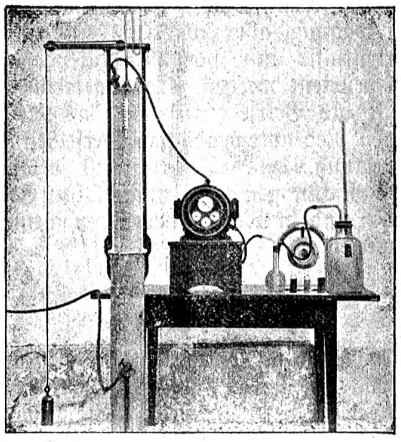
Der Schwefelwasserstoff rührt von Schwefelverbindungen her, die sich aus Carbid, neben Acetylen, bilden. Schwefel ist, neben Ammoniak, diejenige Substanz, die als Verunreinigung vor allem unsere Aufmerksamkeit verdient, da die Beimischung dieser zwei Substanzen vermieden, oder aber dann durch Reinigung entfernt werden können, vor das Gas zu den Brennern gelangt.

Von grosser praktischer Wichtigkeit ist folgende Thatsache:

*) Aus reinem Kohlenstoff bestehen: 1. Der Diamant, 2. der Graphit und 3. der gereinigte Oelruss.

Wirft man Carbid in viel Wasser, so bleibt die ganze Menge des gebildeten Schwefelwasserstoffes in der Entwicklungsflasche zurück. Geht dagegen Wasser zum Carbid, so kann Schwefelwasserstoff entweichen, der durch Reinigung entfernt werden muss. Die gebildete Menge ist vom Verhältnis zwischen Carbid und Wasser abhängig. Fliesst z. B. Wasser sehr langsam auf geflossenes Carbid, so dass keine wesentliche Erwärmung stattfindet, kann auch dann das Gas schwefelwasserstofffrei sein.

Diese Thatsachen haben uns veranlasst, einen Apparat zu konstruieren, der uns seit langer Zeit dazu dient, das in den Fabriken erzeugte Carbid zu kontrolieren, die Gasausbeute festzustellen und die Menge der flüchtigen Schwefelverbindungen genau unter allen Entwicklungsverhältnissen zu bestimmen.



Bestimmung der Acetylen-Ausbeutung für 1 kg Carbid.
(Fig. 1.)

Eine Flasche von 6 bis 7 Liter Inhalt wird mit 5 Liter Wasser gefüllt. Durch den doppelt durchbohrten Stöpsel gehen eine Gasentwicklungsröhre und ein Glasstab von 50 cm Länge, der sich leicht durch die zweite Oeffnung auf und ab schieben lässt. Unter dem Kork, am Glasstab, lässt sich ein kleiner durchlöcherter Zinkkorb, der 25 gr zerkleinertes Carbid aufnehmen kann, aufhängen. Durch Eintauchen des Korbes in das Wasser, indem man den Glasstab rasch nach unten schiebt, entweicht das Gas; dasselbe kann durch Waschflaschen, die als Reagenzflaschen beliebig dienen können, geleitet werden. Von da geht das Gas in eine sehr genau eingeteilte 10 bis 12 cm breite Gasglocke aus Zink, von 10 Liter Inhalt, wo die erzeugte Menge bei normalem Druck und Temperatur kontroliert wird.

Zwischen den Waschflaschen und Reagenzröhren haben wir eine Gasuhr eingeschoben, die aber füglich wegbleiben kann, da das Messen in der Gasglocke sehr genaue Resultate gibt. Die Glocke ist mit einem Manometer versehen, um das Gleichgewicht derselben genau zu ermöglichen. Temperatur und Barometerstand werden an Thermometer und Barometer abgelesen, um mittelst der bekannten Formel oder die hiezu konstruierten Tabellen das Gasvolumen auf 15° C. und 760 mm atmosphärischen Druck reduzieren zu können.

Man ist nämlich im Acetylenfach zwischen Käufer und Verkäufer übereingekommen, dass 1 kg Handelscarbid von guter Qualität 290 Liter Acetylen erzeugen muss, gemessen bei 15° C. und 760 mm atmosphär. Druck.

Zeigt das Barometer hohen Luftdruck, so wird das Gas entsprechend zusammengepresst und das Volumen in der Gasglocke wird geringer; bei niedrigem Barometerstand dagegen ist das umgekehrte der Fall.

Ueber 15° C. wird das Gas eine grössere Ausdehnung zeigen, als bei niedriger Temperatur.

Aus diesen Gründen müsste man, um Streitigkeiten über die Gasausbeute des Carbids zu vermeiden, sich einigen, unter welchen Druck- und Temperaturbedingungen die Messungen massgebend seien. Die stattgefundene Vereinbarung findet sowohl für den deutschen als für den schweizerischen Carbid- und Acetylenverein Anwendung.

Das Verfahren wird wie folgt ausgeführt: Die Volumina der Gase verhalten sich umgekehrt wie die Drücke $\frac{V.}{V_1} = \frac{P.^1}{P.}$

Bei gleicher Temperaturerhöhung dehnen sich die Gase um gleich viel aus und zwar um 0,003665 ihres Volumens bei 0°.

Die Volumveränderung rechnet sich nach der Formel aus: $V^1 = \frac{V\,(1+0{,}003665\ t^1)}{(1+0{,}003665\ t).}$

Die jeweilige Umrechnung ist zeitraubend, weshalb Tabellen aufgestellt wurden, die für jedes Gas, daher auch für Acetylen, das Volumen bei beliebigem Druck und Temperatur ergeben.

Erhalten wir z. B. bei der Untersuchung bei 15° C. aus 1 kg Carbid 300 Liter Acetylen und zeigt das Barometer im Moment des Versuches 730 mm Druck (Durchschnitt in Solothurn), so ergibt sich aus der ersten Formel:

$$X : 300 = 730 : 760$$

$$X = \frac{300+730}{760} = 282{,}2$$

so dass das Carbid, 2 Liter pro kg weniger als die garantierten 290 Liter geben würde. Um der Garantie von 290 Liter bei 760 mm zu entsprechen, müsste das Carbid bei 730 mm atmosphärischem Druck 303 Liter Acetylen liefern. In Solothurn und Gegenden, die sich annähernd auf gleicher Höhe über Meer befinden, wären daher bei den Messungen durchschnittlich 12 Liter Acetylen der gefundenen Menge pro kg Carbid abzuziehen.

An einem Ort, wo z. B. das Barometer 700 mm zeigen würde, wird ein Carbid, das 300 Liter pro kg am Messinstrument zeigt, blos 276 Liter normal liefern.

Soweit, was die atmosphärischen Druckdifferenzen anbelangt und die Reduktion auf den Normaldruck von 760 mm Barometerstand; die Reduktion auf die angenommene Normaltemperatur geschieht wie folgt:

Nehmen wir an, ein Carbid hätte an unserem Apparat 300 Liter Acetylen bei 730 mm atmosph. Druck und 10° C. pro Kilogr. angegeben, so hätten wir für die Druckdifferenz bereits 12 Liter Gas von 300 abzuziehen; für die Temperaturreduktion käme dann die Formel in Anwendung:

$$X = \frac{300(1+0{,}003665\times 15)}{1+0{,}003665\times 10}$$

$$X = 305{,}3 \text{ Liter.}$$

Das untersuchte Carbid würde daher bei 760 mm atmosphärischem Druck und 15° liefern

$$300-(12+5{,}3) = 293{,}3 \text{ Liter,}$$

was der Garantie entspricht.

(Fortsetzung folgt.)