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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 6 (1890)

Heft: 30

Artikel: Über die Gewinnung des Aluminiums

Autor: Hoyer, E. v.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-578311

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: 22.08.2025

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

Nr. 30

Illustrirte schweizerische Handwerker-Zeitung.

Organ für die schweizer. Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe, deren Innungen und Vereine.

Praktische Blätter für die Werkstatt mit besonderer Berücksichtigung der Kunst im Handwerk.

Herausgegeben unter Mitwirkung schweizerischer Kunsthandwerker und Techniker.

VI. Band

Organ für die offiziellen Publikationen des schweizer. Gewerbevereins.

St. Gallen, den 25. Oktober 1890.

Erscheint je Samstags und kostet per Quartal Fr. 1. 80.
Inserate 20 Cts. per 1spaltige Petitzeile.

Redaktion, Expedition, Druck & Verlag von W. Senn-Barbieux, St. Gallen.

Wochenspruch:

Bruder, den lieben Gott da droben, es können ihn Alle zugleich nicht loben;
Einer will die Sonn', die den Andern beschwert, dieser will trocken, was jener feucht begehrt.

Über die Gewinnung des Aluminiums

schreibt E. v. Hoyer: Fast täglich zieht die Anwendung des Aluminiums größere Kreise. So ist heute zu berichten, daß nach dem Mannesmann'schen Walzverfahren Röhren aus Aluminium erzeugt werden, denen eine wichtige Rolle als Konstruktionsmaterial im Maschinenbau bevorsteht. Mit 6 Prozent Kupfer legirt, hat das Aluminium, gewalzt, eine Zugfestigkeit von 33 Kilogramm auf 1 Quadratmillimeter, daher bei dem geringen spezifischen Gewicht von 2,8 z. B. in der Gestalt von Blech besonders die Aufmerksamkeit der Schiffbauer auf sich gezogen. Ein hervorragender französischer Marineoffizier, Hauser, führt in einem gedruckt vorliegenden Vortrage aus, daß die Leistungsfähigkeit der Kriegsschiffe heute an der Grenze des Erreichbaren angelangt sei und nur mehr durch die Verwendung von Aluminium gesteigert werden könne, weil damit eine außerordentliche Gewichtsabnahme der Kriegskolosse sowie derer Maschinen und Betakelung unter Benutzung von Röhren, Blech, Drahtseilen u. dgl. eintreten würde. — Die bekannte Firma Escher, Wyß u. Co. in Zürich baut jetzt schon Naphtaboote von 6 Meter Länge und 2 Meter Breite aus diesen Materialien. Die Anfertigung der Luftschiffe sammt ihrer Takelage aus Aluminium empfiehlt sich so dringend, daß dieselbe trotz des hohen Preises des Rohmaterials auch bereits in Angriff genommen ist. Zu feinstem Bleche (Blattaluminium) ausgeschlagen oder zu feinstem Pulver in Kugelmühlen gemahlen, bildet dasselbe den besten Ersatz für Silber zur Erzeugung von unächtem Silberpapier und Silberbronze. Körbe aller Art aus gelochtem Blech oder aus Draht geflochten zu den mannigfaltigsten Gebrauchszwecken werden bald nicht mehr zu den Seltenheiten gehören.

Selbstverständlich können die zahlreichen Verwendungsformen und die zum Theil abenteuerlich erscheinenden, aber nichtsdestoweniger durchaus ernst zu nehmenden, weitgehenden Projekte nur dann auf Verwirklichung rechnen, wenn es gelingt, das Aluminium in ausreichender Menge und zu Preisen zu erzeugen, welche kein Hinderniß für die Anwendung mehr bieten. Das Aluminium wird nicht regulinisch in der Natur gefunden, wohl aber gehört es mit Sauerstoff verbunden als Aluminiumoxyd in der Thonerde zu den verbreitetsten Körpern, indem die Thonerde bekanntlich einen der wesentlichsten Bestandtheile unserer Erdrinde ausmacht. Außerdem tritt dasselbe als Fluoraluminium in Kryolith auf. Thonerde und Kryolith sind daher als Aluminiumerze anzusehen, aus denen das Metall bis jetzt jedoch nur auf sehr umständliche Weise zu gewinnen war, weil sein Verhalten gegen die sonst in der Metallurgie gebräuchlichen Reduktionsmittel die An-

Schweizerische Handwerksmeister! werbet für Eure Zeitung!

wendung des letzteren ausschloß. Die heutigen Tages in Gebrauch stehenden Erzeugungsmethoden weisen demgemäß auch eine interessante Vorgeschichte auf.

Die ersten Versuche, das Aluminium aus seinen Verbindungen abzuscheiden, wurden 1807 von dem englischen Chemiker Davy bei seinen Untersuchungen über den galvanischen Strom und 1824 von dem dänischen Physiker Oerstedt, doch von Beiden ohne wesentlichen Erfolg unternommen. Erst dem deutschen Chemiker Wöhler gelang es, durch Zersetzung von Chlor-Aluminium mit Kalium 1827 das Metall als graues Pulver und 1845 in cohärenter Form als Metallkugeln zu gewinnen, so daß Wöhler als der Entdecker dieses ersten Erdmetalls zu gelten hat.

Dem französischen Chemiker St. Claire-Deville war es vorbehalten, eine allgemeinere Anwendbarkeit des seltsamen Metalls vorauszusehen, nachdem er, wie es scheint, ohne Kenntniß des Wöhler'schen Verfahrens, 1854 das Aluminium in größeren Mengen mit Hilfe des Natriums dargestellt hatte. So konnte die Pariser Ausstellung 1855 von Deville bereits mit mehreren Dutzend Barren von je 30 Centimeter Länge, 25 Millimeter Breite und 12 Millimeter Dicke, sowie mit einer Anzahl von Fabrikaten (Becher, Löffel, Schmucksachen 2c.) beschickt werden. Begreiflicherweise erregten diese Gegenstände großes Aufsehen und trugen außerordentlich zur Verbreitung des Aluminiums und der Kenntniß seiner Eigenschaften bei. Da das nunmehr fabrikmäßig gewonnene Metall aber sehr theuer war (es kostete ein Kilogramm 1000 Fr.) und die daraus hergestellten Gegenstände infolge mangelhafter Reinheit des Metalls bald die weiße Farbe und die Schärfe der Verzierungen verloren, so blieb die Verwendung eine sehr beschränkte. Selbst als der Preis 1856 auf 375 Fr., 1857 auf 300 Fr. und 1862 auf etwa 125 Fr. zurückging, konnte 1872 der jährliche Bedarf in Frankreich noch durch 1800 Kilogramm von zwei französischen unter Deville's Leitung stehenden Fabriken gedeckt werden. Noch 1884 hob sich die Produktion nicht über 2400 Kilogramm.

Der seit etwa zwei Jahren eingetretenen großen Bewegung auf dem Gebiete der Aluminium-Erzeugung liegt die Erfindung des elektrischen Schmelzofens von Siemens zu Grunde, der 1881 zum Schmelzen von Glas und Stahl eingeführt, sich dadurch auszeichnet, daß er im größeren Maße die bis dahin nur im Kleinen herzustellenden höchsten Temperaturen (bis 1800 Grad Celsius) hervorzubringen und infolge dessen sehr schwer schmelzbare Substanzen in bedeutenden Mengen zu schmelzen im Stande ist. Das Wesen dieses Ofens besteht in der Durchleitung des zwischen zwei Kohlen-Elektroden durch einen elektrischen Strom entwickelten sogenannten Lichtbogens durch das zu schmelzende Material, zu welchem Zwecke durch zwei gegenüberliegende Oeffnungen die Kohlen in den Herdraum geschoben werden, die mit dem Material beschickt ist.

Zuerst übte dieser Schmelzofen dadurch einen großen Einfluß auf die Aluminiumgewinnung aus, daß es damit gelang, das Natrium erheblich billiger zu erzeugen. Eine völlige Umgestaltung führte derselbe aber durch die Möglichkeit einer unmittelbaren Reduktion des Aluminiums, also ein Ausbringen aus den Erzen ohne Anwendung des theuren Natriums herbei.

Insofern nun, als die Gewinnung des Aluminiums durch Reduktion gewisser Thonerdeverbindungen mittels Natriums oder mit Hilfe des elektrischen Stromes im Großen stattfindet, stehen sich augenblicklich wesentlich zwei Methoden gegenüber.

Bei dem ersten Verfahren dienen als Rohmaterialien Fluoraluminium und Chloraluminium und zwar entweder das künstlich gewonnene oder das namentlich auf Grönland in großen Mengen gefundene Aluminium-Natriumfluorid (Kryolith) oder das künstlich erzeugte Aluminium-Natriumchlorid. Zur Darstellung des Letzteren verwendet man in den französischen Fabriken hauptsächlich das aus Thonerdehydrat, Eisenoxyd und Kohlensäure zusammengesetzte Mineral Bauxit, indem man dasselbe mit Soda glüht, die gewonnene Masse mit Wasser auslaugt, aus dieser Lauge durch Einleiten von Kohlensäure die Thonerde niederschlägt und diese mit Chlornatrium und Kohle vermischt im glühenden Zustande in Retorten einem Chlorstrome aussetzt, wodurch Aluminium-Natriumchlorid entsteht.

Das künstliche Fluoraluminium wird aus schwefelsaurer Thonerde dadurch hergestellt, daß man eine Lösung dieses Salzes in der Wärme mit gepulvertem Flußspath behandelt, wodurch neben unzersetztem Flußspath, unlöslicher Gyps und eine Lösung von Thonerdesulfat und Fluoraluminium entstehen. Diese Lösung wird eingedampft, mit Kryolith versetzt getrocknet und geglüht. Die dadurch erhaltene Masse befreit man durch Auslaugen von dem entstandenen Glaubersalz, so daß Fluoraluminium zurückbleibt.

Zur Abscheidung des Aluminiums aus den genannten Rohmaterialien bedient man sich des Metalles Natrium, welches besonders zu diesem Zwecke aus den Natriumsalzen gewonnen wird. Wegen der Heftigkeit, mit welcher das Natrium verbrennt, muß das Vermischen mit den Aluminiumsalzen sehr schnell vor sich gehen, weßhalb man letztere in einem Flamm- oder Schachtofen stark erwärmt und dann mit geschmolzenem Natrium vermischt. Am zweckmäßigsten stehen zu dem Zwecke zwei Schachtöfen neben einander, wovon einer mit Fluoraluminium, der andere mit Natrium gefüllt ist. Nachdem diese Oefen so weit erhitzt sind, daß das Natrium in Fluß gekommen ist, läßt man dieses in einen unter den Oefen stehenden Tiegel laufen und dann durch Oeffnen eines Schiebers sämmtliches Aluminiumerz in rothglühendem aber pulverigem Zustande auf das geschmolzene Natrium fallen. Nach der sofort unter zunehmender Hitze eintretenden Zersetzung sammelt sich das Aluminium am Boden des Tiegels und wird durch Umkippen des Letzteren ausgegossen. Während mittlerweile die Schachtöfen wieder beschickt sind, wiederholt sich in schneller Reihenfolge derselbe Prozeß. — Nach einer anderen Methode vermischt man das in Stücke zerschnittene Natrium mit dem Erz im kalten Zustande in einer Drehtrommel und bringt dieses Gemische durch Trichter unter möglichstem Luftabschluß in einen genügend vorgewärmten Flammofen.

Schweizerischer Gewerbeverein.

Kreisschreiben Nr. 113.

Werthe Vereinsgenossen!

Gegen die Aufnahme des „Schweizer. Hafnermeister-Verbandes" ist keine Einsprache eingelangt. Wir heißen die neue Sektion bestens willkommen.

Letzter Tage wurde der „Bericht des Zentralvorstandes an das h. schweizerische Industrie-Departement über die vier zur Begutachtung vorgelegten Fragen betreffend die eidgenössische Fabrik- und Gewerbegesetzgebung" den Sektionen in mehreren Exemplaren übermittelt. Wir laden Sie ein, denselben in geeigneter Weise den Mitgliedern zur Kenntniß bringen zu wollen.

Nächster Tage erhalten die Sektionen eine Anzahl der auf das Gewerbe bezüglichen Jury-Berichte über die Pariser Weltausstellung von 1889, sowie den Katalog der Ausstellung für gewerbliche Fachbildungsschulen in Zürich. Wir empfehlen auch diese Publikationen, welche vielerlei Anregung und Belehrung bieten, zur zweckentsprechenden Nutzbarmachung.