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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 6 (1890)

Heft: 29

Artikel: Ueber das Aluminium

Autor: Hoyer, E. von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-578309

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 25.04.2025

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

Nr. 29

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 18. Oktober 1890.

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

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

Wochenspruch:

Niemand schaden, Allen Hilfe leisten, ist Religion.

Ueber das Aluminium

schreibt E. v. Hoyer in den „M. N. N.": Das Aluminium gehört ohne Frage zu den interessantesten Metallen und zwar sowohl wegen seiner Eigenschaften, als insbesondere wegen seiner nunmehr im größten Maßstabe betriebenen Gewinnung.

Im reinen Zustande besitzt dasselbe eine silberweiße Farbe und hohe Politurfähigkeit, welche die Hervorbringung eines hohen Glanzes gestattet. Es schmilzt in eben sichtbarer Rothgluth (700 Grad Celsius), ist im geschmolzenen Zustande sehr dünnflüssig, füllt daher die Gußformen sehr gut aus und liefert nach dem Erstarren scharfe Abgüsse. Wegen seiner hohen spezifischen und latenten Wärme schmilzt und erstarrt es allerdings sehr langsam und bedarf einer langen Schmelzzeit, läßt sich aber in gewöhnlichen Thon- oder Eisentiegeln leicht in Fluß bringen. Man kann die gegossenen Aluminiumbarren sowohl in der Kälte als in der Wärme durch Schmieden, Walzen und Ziehen in Stäbe, Blech, Draht und Röhren verwandeln, sowie durch Prägen, Pressen, Drücken, Treiben weiter verarbeiten, zieht aber die Bearbeitung in der Kälte vor, wenn das Fabrikat größere Festigkeit beansprucht. Da das Aluminium im gegossenen Zustande etwa die Härte des Silbers, geschmiedet und gewalzt die Härte des weichen Eisens besitzt, so läßt es sich wie Silber oder Eisen graviren, ziseliren, guillochiren, schleifen und mattiren 2c.

Je nach der Art der mechanischen Bearbeitung oder bei Gußaluminium nach den Abkühlungsverhältnissen, zeigt der Bruch ein feinkörniges oder sehniges, seidenglänzendes Gefüge, das bei unreinem Metall grobkörnig und grau gefärbt erscheint.

Die interessanteste Eigenschaft des Aluminiums ist sein geringes spezifisches Gewicht, welches durchschnittlich 2,66 beträgt, also etwa nur $^1/_4$ so groß wie das des Silbers ist, so daß ein Stück Aluminium in die Hand genommen, den Eindruck eines versilberten Holzstückes hervorruft. Berücksichtigt man, daß in den meisten Fällen der Verwendung nicht das Gewicht, sondern das Volumen des Metalls in Frage kommt, so folgt daraus, daß bei der Preisbeurtheilung des Aluminiums die Leichtigkeit desselben in Betracht zu ziehen ist, woraus sich u. A. ergibt, daß Silber nach Rauminhalt etwa 33, nach Gewicht etwa 8,4mal theurer als Aluminium ist. — Ausgezeichnet ist dieses Metall ferner durch einen reinen vollen Klang.

Bezüglich seines chemischen Verhaltens ist hervorzuheben, daß es in trockener und feuchter Luft, sowie im Wasser unverändert bleibt, auch von Schwefelwasserstoff nicht gefärbt wird, also weder rostet noch anläuft. Verdünnte Schwefel-

Schweizerische Handwerksmeister! werbet für Eure Zeitung!

säure und Salpetersäure wirken auf Aluminium viel weniger als auf Eisen ein, ebenso organische Säuren (Essig, Fruchtsäuren) in der gebräuchlichen Verdünnung. Salzsäure und Alkalilauge dahingegen lösen dasselbe unter heftiger Wasserstoffgas-Entwicklung leicht auf. — Bemerkenswerth ist, daß die bei Benutzung von Aluminium-Kochgefäßen etwa entstehenden Salze nicht gesundheitsschädlich sind.

Die vorstehend aufgeführten Eigenschaften des Aluminiums verleihen demselben einen großen Verwendungskreis. Wegen seiner Leichtigkeit und Beständigkeit ist es geschätzt zur Anfertigung optischer Instrumente (Operngläser, Fernrohre, Spiegelsextanten), chirurgischer Apparate, Musikblasinstrumente u. dgl. Die anderen Eigenschaften sichern ihm eine dauernde Verwendung zu Gefäßen aller Art, zu Luxussachen (Schmuck, Medaillen, Lampengestellen, Feuerwaffen 2c.), zu Glocken, als Ersatz für Holz, Elfenbein 2c. an Stockknöpfen, Schirmgriffen u. s. w.

Das Aluminium läßt sich mit verschiedenen Metallen zu Aluminium-Legirungen zusammenschmelzen, welche für die Technik von sehr großer Bedeutung zu werden versprechen. Setzt man dem gewöhnlichen Messing nur 0,25 pCt. Aluminium zu, so gewinnt dasselbe eine größere Dünnflüssigkeit und somit Gießbarkeit; ein Zusatz von 1 pCt. erhöht in solchem Grade die Zugfestigkeit und Dehnbarkeit, daß die Bruchdehnung z. B. die des berühmten Deltametalls um das $2^1/_2$fache übertrifft. Messing mit 3 bis 4 pCt. Aluminium und 33 pCt. Zink ist hart, aber in dunkler Kirschrothgluth sehr gut schmiedbar, so daß es in dieser Hitze ebenso leicht wie Eisen mittelst Gesenke und Stempel geformt als auch durch Walzen verarbeitet werden kann, während es in der Kälte die Härte der Phosphorbronze und die Festigkeit des Stahls besitzt. — Enthält das Messing 40 pCt. Zink, so tritt die Eigenschaft der Schmiedbarkeit schon bei viel kleinerem Gehalt an Aluminium ein. Altes Messing kann beim Einschmelzen durch einen kleinen Zusatz von Aluminium wesentlich verbessert werden.

Wichtiger als das Aluminiummessing erscheint jedoch die aus Kupfer und Aluminium zusammengeschmolzene Aluminiumbronze. Schon ein geringer Zusatz von Aluminium nimmt dem Kupfer die Eigenschaft, in der Form zu steigen und einen löcherigen (luckigen) Guß zu liefern, macht demnach überhaupt Kupfer gußfähig. Bei einem Gehalt von 3 pCt. gewinnt die Bronze das Ansehen des rothen, von 5 pCt. dasjenige des gewöhnlichen Goldes. Steigt der Aluminiumgehalt über 5 pCt., so verliert sich nach und nach die gelbe Farbe, indem sie blaßgelb (15 pCt.), weiß (15 bis 20 pCt.) und endlich zinkfarbig (blauweiß) wird. Eine 10-prozentige Legirung mit einem geringen Zusatz von Feingold bildet das dem silberlegirten Golde in der Farbe gleichstehende Aluminiumgold. Auf 140 Grad erwärmt, überziehen sich die Bronzen mit einer tief goldgelben Anlauf-Farbe.

Der große Werth der Aluminiumbronzen liegt in der leichten Verarbeitung, großen Festigkeit, Beständigkeit und Farbe derselben. Die am häufigsten verwendete zehnprozentige Bronze schmilzt bei 950 Grad Celsius. Beim Schmelzen werden die Bronzen sehr dünnflüssig und liefern daher vorzüglich ausgebildete Gußstücke. Ausgezeichnet groß ist ihre Schmiedbarkeit, die jedoch je nach der Zusammensetzung bei verschiedenen Temperaturen am größten ist (für zehnprozentige Bronze bei Kirschrothgluth) und daher beim Schmieden Vorsicht erfordert, aber die Verarbeitung wie beim Schmiedeisen gestattet, zumal man es dabei in der Hand hat, dem Material eine hohe Elastizität zu ertheilen und dessen Festigkeit zu erhöhen. Da die Weichheit der Masse bei richtiger Erwärmung sehr groß ist, so gelangt man auch durch Schmieden in Gesenken, Walzen 2c. zu den feinsten Formen, was für eine Massenfabrikation von Bedeutung ist.

Auffallend groß ist die Festigkeit und Dehnbarkeit der Aluminiumbronzen, indem sie zum Theil diejenige des Gußstahles übertrifft; eine Bronze mit 5 Prozent Aluminium besitzt eine größere Festigkeit als das beste Deltametall; eine zehnprozentige hat eine Zugfestigkeit von 70 Kilogramm auf einen Quadratmillimeter gegenüber 65 Kilogramm eines in Oel getemperten Geschützstahles. — Weiter hervorzuheben ist die Widerstandsfähigkeit dieser Bronzen gegen Oxidation, worin ihnen keine Legirung gleichkommt. Dahingegen werden sie von Essig und anderen organischen Säuren erheblich, wenn auch weniger als andere Kupferlegirungen, angegriffen, verhältnißmäßig wenig vom Meerwasser und von einer Anzahl gewerblich verwertheter Chemikalien (Alaun, Sulfit, Säuren, Chlor u. dgl.).

Entsprechend diesen Eigenschaften haben die Aluminiumbronzen Aussicht auf eine weitgehende Verwendung. In erster Linie stehen hier jene Maschinentheile, die große Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung 2c. beanspruchen (Lagerschalen, Ventile, Schiffsschrauben, Zahnräder, Kolben, Schuhe für Stampfwerke, Armaturtheile, Walzen aller Art 2c.) oder in feuchten Räumen (Salinen, chemischen Fabriken, Bergwerken u. dgl.) aufgestellt werden (Schiffbeschläge, Drahtseile 2c.). Hieran reihen sich die Feuerwaffen (Geschützrohre und Flintenläufe). Danach kommen hier in Betracht eine Menge von Gegenständen, die man aus Messing anzufertigen pflegt (Möbelbeschläge, Wasserhähne, Thürgriffe, Schlüssel 2c.), als auch Bijouteries, da sich die Bronzen außerdem prächtig vergolden und emailliren lassen, sowie endlich zahllose kleine Gebrauchsgegenstände, wie Uhrgehäuse, Knöpfe, Brillengestelle, Uhrfedern, Saiten u. dgl.

Silber mit Aluminium (5 pCt.) legirt statt mit Kupfer, hat neben der gleichen Härte den Vortheil, nicht roth zu werden, kein giftiges Metall zu enthalten und sich leicht schmelzen zu lassen. Daher eignet sich eine solche Legirung vorzüglich zu Eßbestecken, Münzen, Trinkgefäßen. Aluminiumsilber besteht aus einem Theil Silber und zwei Theilen Aluminium. — Gold erhält durch 1 pCt. Aluminium eine bedeutende Härte und die Farbe des grünen Goldes.

Die aus den vorstehenden Erörterungen sich ergebenden Verbesserungen, die manche Metalle, namentlich Kupfer, durch einen Zusatz von Aluminium erfahren, beruhen vornehmlich auf der Eigenschaft des letzteren, beim Zusammenschmelzen die Oxyde anderer Metalle zu reduziren und somit diese zu raffiniren. Da nun beim Eisenguß sich bekanntlich dadurch leicht Blasen bilden, daß Eisenoxydul auf Kohlenstoff unter Entstehung von Kohlenoxydgas einwirkt, das nicht entweichen kann und Hohlräume verursacht, so ist auch die Thatsache erklärlich, daß schon ein Zusatz von $^1/_{10}$ pCt. Aluminium zu weißem Gußeisen die Dichtigkeit und Festigkeit erhöht, und zwar letztere nach Versuchen in Amerika um 44 pCt. Außerdem wird das Metall, auch Stahl bedeutend dünnflüssiger, gußfähiger und gleichmäßiger, weil das Aluminium die Eigenschaft hat, im Moment des Erstarrens Kohlenstoff in Eisen auszuscheiden und so gleichmäßig durch die Masse zu vertheilen, daß eine Härtung einzelner Theile vermieden wird. Mithin dient das Aluminium in der Eisen- und Stahlgießerei ebenfalls als ein äußerst wirksames Raffinirmittel.

Für die Werkstatt.

Bronziren von Figuren und Ornamenten aus Gyps. Eine recht brauchbare und empfehlenswerthe Anleitung hat vor einigen Jahren Johann Rhein angegeben. Nachdem die Gegenstände von Staub und Unebenheiten gereinigt, werden