Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73/74 (1919)**

Heft 10

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Ueber die Erzeugung von Elektrostahl für Stahlformguss im basisch zugestellten Héroultofen, bei Verwendung von festem Einsatz. — Die Ausnützung der Jogne zwischen Charmey und Broc. — Der Bau der Bagdadbahn im Lichte der Kriegswirtschaft. — Bürgerliche Wohnräume. — Miscellanea: Elektrische Lokomotiven der Gotthardlinie. Schweiz. Kulturingenieurkonferenz. Schweiz. Bundesbahnen. Die Stiftung zur Förderung der Schweiz. Volkswirtschaft. Elektrizitätswerke in Japan. — Nur ein Fass Carbolineum (als Feuilleton). — Nekrologie: H. du Bois. — Korrespondenz. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Maschineningenieur-Gruppe Zürich; Stellenvermittlung.

Band 73. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. **Nr. 10.**

Ueber die Erzeugung von Elektrostahl für Stahlformguss im basisch zugestellten Héroultofen, bei Verwendung von festem Einsatz.

Von Dr. *Berthold Schudel*, Ing.-Chemiker, Schaffhausen.

(Fortsetzung von Seite 96.)

Das vorgehend beschriebene Verfahren ermöglicht es, infolge seiner raffinierenden Wirkung, nicht nur Roheisen, sondern auch Eisenabfälle aller Art auf Stahl zu verarbeiten, und zwar auch solche Materialien, die erhebliche Mengen von Phosphor und Schwefel aufweisen, stark rostig sind, oder sonstige unerwünschte Verunreinigungen enthalten, die sich durch Oxydation entweder in gasförmigem Zustande entfernen lassen, oder, durch Ueberführen als Oxyde bezw. Sulfide in die Schlacke, unschädlich zu machen sind. Von besonderer Wichtigkeit ist dieses Raffinationsverfahren zur Gewinnung von Legierungsstählen (Werkzeugstählen, Konstruktionsstählen, Spezialstählen) verschiedenster Zusammensetzung, für deren Erzeugung eine möglichst gründliche Reinigung des Schmelzgutes von unerwünschten Begleitbestandteilen des Eisens, insbesondere von Phosphor und Schwefel erforderlich ist. Dass man mit Hilfe dieses Verfahrens auch Stahlformguss herstellt, wurde bereits erwähnt.

Steht ein Einsatzmaterial zur Verfügung, bei dem man seiner Herkunft nach schon einen höhern Grad von Reinheit und Gleichmässigkeit seiner Qualität voraussetzen darf (z. B. möglichst rostfreie Abfälle von Flusseisen oder Flussstahl), so lässt sich zur Herstellung von Elektrostahlformguss auch ein vereinfachtes, abgekürztes Verfahren, ohne Frischprozess einschlagen, das billiger und rascher arbeitet, als der vorhin beschriebene Raffinationsprozess, und mit dessen Hilfe sich alle erforderlichen Qualitäten von Stahlformguss gleichfalls herstellen lassen.

Ein solches *abgekürztes Verfahren* ist das folgende: Geeignet gewählter, möglichst rostfreier Einsatz wird unter einer Kalkschlacke, der man als Flussmittel wie gewöhnlich etwas Quarzsand und Flusspat beifügt, ohne Zusatz von irgend welchen Oxydationsmitteln, also ohne zu frischen, eingeschmolzen. Ist das geschehen und sind Bad und Schlacke gut dünnflüssig, so gibt man, um durch rostiges Einsatzmaterial, also unbeabsichtigt ins Metallbad gelangten Sauerstoff zu entfernen, und um das Schmelzgut überhaupt vor Oxydation zu schützen, etwas Ferro-Silizium zu, überzeugt sich durch eine Schöpf-, und wenn nötig auch durch eine Bruchprobe von der Wirkung dieses Zusatzes, worauf alsbald die Schlacke vollständig abgezogen und das blanke Bad mit der erforderlichen Menge Kokspulver gekohlt wird. Nachher legt man einige Schaufeln Kalk auf, um eine ganz dünne Schlackendecke zu erreichen und setzt hierauf eine vorher bestimmte Menge Ferro-Mangan und Ferro-Silizium zu. Ist dann durch eine oder mehrere Schöpfproben, event. auch durch eine Bruch- oder Biegeprobe festgestellt, dass der Stahl die richtige Beschaffenheit hat und giessbereit ist, so kippt man ihn in die Giesspfanne, die, wie üblich, einen kleinen Aluminiumzusatz enthält.

Im Gegensatz zum Raffinationsverfahren nützt dieses abgekürzte Verfahren die ursprüngliche Beschaffenheit des Einsatzes voll und ganz aus, indem die im Schrott bereits vorhandenen Mengen Kohlenstoff, Silizium und Mangan während des Schmelzprozesses quantitativ erhalten bleiben und dann im Verlauf der Charge durch entsprechende Zusätze auf die im Endprodukt gewünschte Höhe ergänzt werden. Es fällt auch durchaus nicht schwer, im Handel einen Schrott zu beschaffen, der so geringe Mengen an Schwefel und Phosphor enthält, dass diese die Qualität des Stahlformgusses nachweislich überhaupt nicht beeinflussen.

Der Einsatz kann seiner Zusammensetzung nach so gewählt werden, dass er zur Hälfte oder darüber aus Giessereiabfällen (Angüssen, Trichtern usw.) eigener Herkunft besteht, deren Qualität also bekannt ist. Oelige oder seifige Späne sind selbstverständlich nicht verwendbar. Den Rest des Einsatzes bildet ein guter, zweckmässig gewählter, möglichst rostfreier und gleichmässiger käuflicher Schrott, jedoch kein Roheisen. Folgendes Beispiel veranschaulicht die Zusammensetzung und den Gang einer derartigen Charge.

Einsatz 1000 *kg*	Elektrostahlabfälle	500 *kg*
	Käufl. Schrott (weich)	500 „
I. Schlacke	gebrannter Kalk	28 *kg*
	Quarzsand	1 „
	Flusspat	7 „
	Ferro-Silizium (76 %ig)	3 „
Kohlung mit 3 *kg* Petrolkoks.		
II. Kalkschlackendecke möglichst dünn.		
Fertigmachen	Ferro-Mangan (81 %ig)	1 *kg*
	Ferro-Silizium	4 „
	Aluminium in die Giesspfanne	1 „
Stromverbrauch 661 *kWh*.		
Chargendauer 2,77 Stunden.		
0,24 % *C*-Gehalt des fertigen Stahls.		

Es ist einleuchtend, dass von der richtigen, sachkundigen Durchführung der beiden Verfahren ihre Verwendbarkeit und die Erreichung der gewünschten Endresultate in hohem Masse abhängig sind.

Schon das Einschmelzen des Einsatzes muss mit der nötigen Umsicht vorgenommen werden. Ob man mit dem Chargieren des Ofens rascher oder langsamer vorzugehen hat, hängt unter anderem, ganz abgesehen von der Ofenleistung überhaupt, sehr viel auch davon ab, ob der Einsatz aus grobstückigem Material oder aus solchem geringerer Grösse besteht, ob derselbe schwerer oder leichter schmelzbar ist, ob der Ofen gut oder weniger gut vorgewärmt war, ob im Ofen bereits ein Sumpf von geschmolzenem Metall vorhanden ist oder nicht. Es ist unvorteilhaft, allzu grobstückigen Schrott zu verarbeiten, weil dieser weniger rasch einschmilzt und grosse Stücke, auch wenn sie schon ganz im Metallbad untertauchen, an der Herdsohle sich gerne anlegen und dann schwer wegzubringen sind, ohne dass der Herd beschädigt wird. Anderseits ist es ebensowenig vorteilhaft, gleich zu Beginn der Charge sehr dünnes, leichtes Material, z. B. Drehspäne, in grossen Mengen einzuschmelzen, weil ein solcher Einsatz unter der Einwirkung des Lichtbogens leicht verbrennt, somit Anlass gibt zu starker Oxydbildung und hohem Abbrand. Hat sich im Ofen bereits ein Sumpf gebildet, was bei richtigem Vorgehen bald eintreten wird, so kann das Nachchargieren mit fortschreitender Zunahme und Erhitzung des Metallbades rascher erfolgen. Grössere Schrottstücke können dann vorteilhaft an den seitlich ansteigenden Herdflächen etwas vorgewärmt werden, bevor man sie ins Bad stösst.

Gleichzeitig mit den ersten Schrotteinlagen wird auch schon ein Teil der Zusätze für Schlackenbildung chargiert, zuerst gebrannter Kalk in kleinen Stücken und später dann noch ein Zuschlag von Quarzsand und Flusspat. Werden die Flussmittel ebenfalls gleich zu Beginn der Charge in den Ofen eingeführt, also noch bevor irgend eine Schlackendecke vorhanden ist, so läuft man Gefahr, dass der basische Herd stark angegriffen wird. Arbeitet man nach dem Raffinationsverfahren, so erfolgt ein erster Zusatz des Frischmittels, sobald genügend Schlacke sich gebildet hat. Zum Frischen dient entweder Erz (Roteisenerz Fe_2O_3) oder Hammerschlag. Roteisenstein wird auch in sehr reinen Qualitäten bergmännisch gewonnen und ist dann, schon seines