

werden. Es ergibt sich daraus, daß die verschiedenen Erzeugungsverfahren von verschiedenen in denselben besonders gut unterrichteten Herren hier behandelt werden sollten. Bei Befolgung dieses Gedankens werden Ihnen dann alle die Erzeugungsarten, welche schon wirklich praktische industrielle Ergebnisse gezeitigt haben, nacheinander vorgeführt und Ihnen die Möglichkeit gegeben, sich selbst ein Urteil über den heutigen Stand der elektrischen Erzeugung von Eisen und Stahl zu bilden. Es wird ganz selbstverständlich sein, daß die Referenten über die verschiedenen Verfahren die Vorteile derjenigen Erzeugungsart, welche sie genau kennen und beherrschen, besonders hervorheben werden. Ich habe daher, als ich den heutigen Vortrag übernommen habe, sofort den Wunsch ausgesprochen, daß Kenner jeder Erzeugungsart von Elektro Stahl zum Wort kommen möchten, damit Ihnen ein umfassendes Bild des heutigen Standes dieser interessanten Industrie geboten werde.

Es liegt mir nun wohl die Pflicht ob, Ihnen zuerst einen Ueberblick über die verschiedenen mir bekannt gewordenen Verfahren zu geben, ehe ich Ihnen meine Erfahrungen mit einem derselben mitteile.

Alle elektrischen Erzeugungsverfahren lassen sich in zwei Hauptgruppen teilen, und zwar in a) elektrolytische und b) elektrothermische Verfahren. In ersteren, einerlei, ob es sich um ein Vernickelungs- oder Vergoldungsverfahren, oder um den Aluminium-Herstellungsvorgang handelt, wird die physikalisch-chemische Wirkung des elektrischen Stromes als erzeugendes Agens ausgenutzt, in letzteren wird die in Wärme umgesetzte elektrische Energie zur Durchführung der Prozesse verwendet.

Werden im zweiten Fall noch metallurgische Prozesse eingeleitet und durchgeführt, so tritt, soweit man heute nachweisen kann, dabei keine Einwirkung der Elektrizität als solcher zutage. Es treten freilich bei der elektrischen Stahlerzeugung Erscheinungen auf, welche wir noch nicht erklären können, es zeigen sich Eigenschaften der erzeugten Produkte, welche bisher nicht bekannt waren, ich glaube aber, daß diese Eigenschaften auf die Temperaturverhältnisse zurückzuführen sind und nicht dem Einfluß des elektrischen Stromes als solchem zugeschrieben werden können.

So interessant nun auch die elektrolytische Erzeugung von Eisen sein mag, so viel dieselbe schon Anwendung gefunden hat, z. B. zur Herstellung von Stahlstempeln, so interessiert uns hier doch in erster Linie die thermische Erzeugung des Eisens. Man kann da unterscheiden:

1. Die Schmelzung durch Erwärmung der Schmelzgefäße von außen, d. h. den Ersatz der Koks- oder Gasheizung durch elektrisch erzeugte Wärme, z. B. das

Verfahren Girod. Auch diese Verfahren können uns nur bedingt interessieren, da sie nicht geeignet erscheinen, nennenswerte Änderungen in den uns bekannten Erzeugungsverfahren, z. B. dem Tiegelstahlprozeß, herbeizuführen, es sei denn, daß bei der Anwendung elektrischer Heizung das Diffundieren der Heizgase durch die Tiegelwandungen vermieden werden könnte. Ob das ein Vorteil ist, muß dahingestellt bleiben. Ueber praktische industrielle Ausnutzung zum Zwecke der Stahlerzeugung in großem Umfange ist mir nichts bekannt geworden.

2. Die Schmelzung, welche durch Nutzbarmachung des Jouleschen Effektes, d. h. dadurch ermöglicht wird, daß der Widerstand, welchen das Eisen dem Durchgang des Stromes entgegengesetzt, eine Erwärmung desselben verursacht. Hier wäre in erster Linie das Verfahren von Gin zu nennen. Der Ofen (Abbild. 1) besteht aus einem Wagen, auf welchem ein Block Mauerwerk aufgebaut ist. In letzterem sind Kanäle A eingegraben, welche mit Stromzuführungsblöcken B verbunden sind. Die Kanäle A werden durch Trichter H gefüllt und das Metall durch Oeffnungen K abgestochen.

Eine Elektro Stahlanlage zur Ausbildung dieses Verfahrens wurde in Plettenberg errichtet. Es ist mir aber bisher nicht bekannt geworden, daß industrielle Erfolge erzielt worden sind. Es erscheint auch zweifelhaft, ob die langen, engen Kanäle, in welchen sich das Eisen befinden muß, damit die für die Schmelzung nötige Wärme erzeugt werden kann, geeignet sind, metallurgische Verfahren durchzuführen, und ob die Zerstörungen, welche durch die Hitze und durch die Schlacken entstehen müssen, nicht die praktische Durchführung des Verfahrens verhindern. Die neuesten Veröffentlichungen Gins lassen vermuten, daß er selbst derartige Erfahrungen gemacht hat, denn er schlägt vor, die Erwärmung in Kanälen vorzunehmen, welche von den Räumen für die Vornahme der metallurgisch-chemischen Reaktion getrennt sind. Ein solcher Ofen, im übrigen als Induktionsofen ausgebildet (Abbildung 2) besteht aus zwei Herden A—B, deren Boden nach entgegengerichteten Seiten geneigt ist. Diese sind durch zwei Kanäle C verbunden. Dieselben führen von dem tiefsten Punkt des einen Herdes zum höchsten Punkt des andern und dienen als Heizkanäle. Die geneigte Anordnung der Kanäle soll eine schnelle ringförmige Bewegung des Metalles veranlassen. Ob derartige Vorschläge durchführbar sind, muß die Zukunft lehren.

3. Die Schmelzung durch den thermischen Effekt von elektrischen Strömen, welche im Schmelzgut durch Induktion erzeugt werden. Derartige Oefen sind meines Wissens zuerst von Ferranti in der Mitte der achtziger Jahre vorgeschlagen und demselben