



Gewinnung von Eisenpulver aus eisenreichen Zwischenprodukten der Verhüttung von Nichteisenmetallen

Von Dr.-Ing. WILLY SCHREITER, Freiberg

Ein wesentlicher Beitrag zur Einsparung von Buntmetallen ist die Gewinnung und Anwendung von Eisenpulver zur Herstellung von Sinterwerkstoffen. Es liegt nahe, das Herstellungsverfahren der trockenen Reduktion von Eisenoxyd zur Gewinnung von Eisenpulver auch auf eisenreiche Zwischenprodukte der Metallverhüttung zu übertragen. Beschrieben wird die Aufarbeitung eines Schachtofensteins der Zinnverhüttung zu Eisenpulver.

Der Fünfjahrplan verpflichtet uns zur Einsparung von Buntmetallen. Ein wesentlicher Beitrag dazu ist die Gewinnung und Anwendung von Metallpulvern, insbesondere von Eisenpulver, zur Herstellung von Sinterwerkstoffen. Ihre Herstellungsmethoden ähneln denen der Metallkeramik und werden mit dem Begriff Pulvermetallurgie bezeichnet. Diese hat sich einen hervorragenden Platz namentlich in der Massenfertigung erobert. Aufgabe der Pulvermetallurgie ist es, Pulver bzw. Pulvergemische durch Druck und Wärme in feste Metallkörper überzuführen, ohne sie zu schmelzen, und zwar bei Temperaturen, die unterhalb des Schmelzpunktes des Pulvers oder der am höchsten schmelzenden Bestandteile dieses Pulvergemisches liegen.

Es interessiert dabei besonders, daß es möglich erscheint, aus Zwischenprodukten, die bei der Verhüttung von Nichteisenmetallen anfallen, ein zur Herstellung von Sinterwerkstoffen geeignetes Eisenpulver zu gewinnen.

Für die Erzeugung von Eisenpulver für pulvermetallurgische Zwecke sind nachfolgende Verfahren entwickelt worden:

1. Mechanische Zerkleinerung von festem Eisen
2. Granulierung von flüssigem Eisen
3. Trockene Reduktion von Eisenoxyden
4. Die elektrolytische Abscheidung
5. Die Gewinnung von festem Eisen aus der Gasphase

Von diesen genannten Verfahren ist eine der ältesten und weitverbreitetsten wirtschaftlichen Methoden die trockene Reduktion von Eisenoxyd, und zwar aus Magneteisenerzkonzentraten, Eisenabfallprodukten, wie Walzzunder oder teilweise oxydierten Dreh- und Bohrspänen usw. Es liegt nahe, das Reduktionsverfahren auf trockenem Wege auch auf die Gewinnung von Eisenpulver aus eisenreichen Zwischenprodukten der Metallhütten zu übertragen.

Eisenreiche Zwischenprodukte metallhüttenmännischer Art sind schon auf Eisenpulver verarbeitet, jedoch ist dieses Eisenpulver nicht in großem Maßstab zur Herstellung von Sinterkörpern oder zu anderen pulvermetallurgischen Zwecken benutzt worden. Das hat seinen Hauptgrund darin, daß bisher in der Hauptsache nur reine Eisenpulver, d. h. Pulver mit nur ge-

ringen Beimengungen an Begleitmetallen, in der Pulvermetallurgie verwandt worden sind. Die eisenreichen Zwischenprodukte der Metallhütten setzen sich jedoch aus einer mehr oder minder großen Anzahl von Begleitmetallen und -metalloiden zusammen, die außerdem in ihrem Mengenanteil stark wechseln.

Nach dem heutigen Stand der Forschung auf dem Gebiete der Pulvermetallurgie bei der Verarbeitung von Zwischenprodukten auf Eisenpulver wird in Deutschland darauf gesehen, fremde Bestandteile durch geeignete Maßnahmen, sei es durch Aufbereitung oder aber durch metallurgische Verfahren, auf ein Mindestmaß herabzusetzen.

Dieser Grundsatz wird aber im Ausland oft durchbrochen, wo z. B. ein Eisenpulver mit einem Eisengehalt von 97 % und einem Gehalt an Verunreinigungen von

1	% Mangan
0,6	% Chrom
0,9	% Nickel
0,2	% Kupfer
0,05	% Zinn
0,05	% Schwefel
0,02	% Phosphor
0,18	% Kieselsäure

und Spuren von Blei und Antimon

als handelsüblich bezeichnet wird [1].

Es kann demnach mit Recht die Frage aufgeworfen werden, ob Eisenpulver, das aus eisenreichen Zwischenprodukten der Metallhütten nach ihrer Überführung in Oxyd durch Reduktion hergestellt worden ist und durch Begleitmetalle verunreinigt ist, nicht doch gerade wegen der Anwesenheit dieser fremden Bestandteile zur Herstellung von Sinterwerkstoffen und für andere Zwecke der Pulvermetallurgie besonders gut geeignet ist. Es handelt sich bei diesen Eisenpulvern gewissermaßen um vorlegierte Pulver mit einer größeren Anzahl von Elementen [2]. Dadurch ist die Legierungswirkung nicht abhängig von der Diffusion während des Sinterns. Die Mischvorgänge fallen weg. Die Sinterzeit wird reduziert um diejenige, die nötig ist für die Diffusionssinterung.

Unter den Begleitmetallen, die auf den ersten Blick als sehr unerwünscht im Eisenpulver erscheinen, befinden sich Schwefel und Arsen. Ersterer kann durch