

Anschlagproben: Tabelle I und II enthalten die Versuchsergebnisse, welche sich beim Ziehen von Scheiben gleichen Durchmessers und beinahe gleicher Stärke in Werkzeugen verschiedener Durchmesserabnahme ergaben. Ein Vergleich der beiden Versuche tut dar, daß mit der Verkleinerung des Durchmesserverhältnisses die Werte  $\varphi_x$  und  $\varphi_y$  ständig jedoch keineswegs proportional zunehmen, hingegen  $\varphi_x$  und  $\psi$  in den der Mündung des Arbeitsstückes benachbarten Ringen zunehmen und in den dem Boden näher gelegenen abnehmen. Das Auftreten der Querschnittsverminderung  $\psi$  zeigt aber an, daß das bisher mit dem Stauchen gemeinsam stattfindende Fließen des Materials nunmehr die Oberhand gewinnt und bei stärkerer Durchmesserabnahme sicherlich den Bruch des Arbeitsstückes herbeiführt. Die Grenze der zulässigen Durchmesserabnahme befindet sich demnach dort, wo die Querschnittsveränderung  $\psi$  gleich Null oder negativ wird. Gleiche Er-

scheinungen sind bei den Versuchen IV und V zu verzeichnen; hierbei werde hervorgehoben, daß das Ziehen der größeren Scheibe (Tabelle III) trotz geringerer Durchmesserabnahme eine bedeutendere, negative Querschnittsvergrößerung ergab, was in vollster Uebereinstimmung mit den vorher theoretisch abgeleiteten Sätzen steht. Die Abhängigkeit der Durchmesserabnahme von der Gattung und der Festigkeit des Materials zeigt der Versuch VI. Trotz der bedeutenden Blechstärke  $\delta = 1,1$  mm der Aluminiumscheiben vom Durchmesser  $d = 270$  mm wird die zulässige Grenze der Durchmesserabnahme schon bei dem gelinden Verhältnis  $\frac{d_1}{d} = 0,663$  erreicht, da bei diesem die Querschnittsvergrößerung bereits Null wird. Sowohl diese Tatsache als auch die Erscheinung verhältnismäßig größerer Breiten-  
dehnung  $\varphi_y$  wird durch die große Dehnbarkeit des Aluminiums bei seiner geringen Festigkeit bedingt.

(Fortsetzung folgt.)

## Beitrag zum Einfluß des Siliziums auf das System Eisen-Kohlenstoff.\*

Wüst und Petersen berichten in dieser Arbeit über ihre Untersuchungen, die in erster Linie dahin gingen, die Mengen Kohlenstoff festzustellen, welche mit einem bestimmten Siliziumgehalte gleichzeitig in Lösung sein können. Weiter sollten sie Aufschluß geben über den Einfluß des Siliziums auf die Schmelz- bzw. Erstarrungstemperaturen und sollten die Lage der Haltepunkte unter der Wirkung steigender Mengen Silizium prüfen.

Als Ausgangsmaterial diente ein schwedisches Roheisen folgender Zusammensetzung:

C = 3,91 %; Si = 0,12 %; Mn = 0,18 %;

P = 0,020 %; S = 0,008 %; Cu = 0,007 %.

Dasselbe wurde in einem Gasgebläseofen bzw. Kryptolofen geschmolzen, mit Kohlenstoff gesättigt und zu den einzelnen Proben steigende Mengen Silizium in Form von Ferrosilizium zugegeben, worauf die Abkühlung unter der Kohlendecke ganz allmählich im Ofen erfolgte. Während der Abkühlung wurden mittels Le Chatelier-Pyrometer die Erstarrungspunkte der verschiedenen Schmelzen bestimmt. Wie die Resultate der Tabelle I zeigen, nimmt der Kohlenstoff mit steigendem Siliziumgehalt ab, da sich während des Abstehens der flüssigen Schmelze Kohlenstoff in Form von Garschaum abgeschieden hat. Der eutektische Gehalt von 4,3 % Kohlenstoff im System Eisen-Kohlenstoff wird durch den Eintritt von Silizium verringert und es entspricht in der Lösung jedem Gehalte an Silizium ein

bestimmter eutektischer Gehalt an Kohlenstoff. Das Material der in der Tabelle I aufgeführten Schmelzen diente nunmehr zur Vornahme weiterer Versuche, welche einwandfrei über den Gleichgewichtszustand im ternären System Eisen-Kohlenstoff-Silizium direkt über der Erstarrungstemperatur Aufschluß geben und gleichzeitig als Kontrolle der bereits angegebenen Versuchsergebnisse dienen sollten.

Tabelle I.

Num. der Probe	Silizium %	Gesamt Kohlenstoff %	Erstarrungspunkt ° C.	Num. der Probe	Silizium %	Gesamt Kohlenstoff %	Erstarrungspunkt ° C.
1	0,13	4,29	1128	9	3,25	3,41	1187
2	0,21	4,23	1131	10	3,69	3,32	1197
3	0,41	4,11	1152	11	3,96	3,24	1205
4	0,66	4,05	1155	12	4,86	3,08	1210
5	1,14	3,96	1160	13	5,06	2,86	1215
6	1,41	3,88	1175	14	13,54	1,94	1233
7	2,07	3,79	1185	15	18,76	1,19	1240
8	2,68	3,56	1185	16	26,93	0,87	1255

Die Versuche erfolgten in einem elektrischen Widerstandsofen (Abb. 1, S. 484, Schnitt durch den Ofen), der, in einem Gestell beweglich aufgehängt, nach unten hin durch einen Blechuntersatz abgeschlossen und luftdicht abgedichtet war. Oben war der Ofen mit einer Metallkappe verschlossen, welche mehrere Oeffnungen besitzt, wovon die eine zur Gasableitung, die andere zur Einführung eines Thermoelementes, die dritte zu Beobachtungszwecken dient.

Für jede Schmelze wurden 120 g von dem in Tabelle I angegebenen Materiale in einen mit Magnesit ausgeschmierten Tiegel gebracht

\* „Metallurgie“, III. Jahrgang Heft 24 S. 811. Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institute der Königl. Techn. Hochschule Aachen.