

Beitrag zur Metallurgie des Martinprozesses.

Von Dr.-Ing. Theodor Naske.

(Fortsetzung von Seite 194.)

Es wurde früher erwähnt, daß die Verbrennung von Silizium und Kohlenstoff von der Temperatur und der molekularen Konzentration dieser beiden Körper abhängt. Zur Veranschaulichung des bezüglichen Reaktionsverlaufes unter den verschiedenen Verhältnissen sollen die nachfolgenden empirischen Versuche dienen:

1. Das Verhalten von Kohlenstoff und Silizium bei relativ sehr niedrigen Temperaturen (Frischen ohne Zuführung von Brennstoff).

2. Das Verhalten von Kohlenstoff und Silizium beim Frischen ohne Erz, d. i. durch die Wirkung der Ofengase allein.

3. Das Verhalten von Kohlenstoff und Silizium beim Frischen durch Erz und Ofengase.

a) Einwirkung von wenig vorgewärmtem Erz auf flüssiges Roheisen;

b) Einwirkung von stark vorgewärmtem Erz auf flüssiges Roheisen;

c) Einwirkung von geschmolzenem Erz auf flüssiges Roheisen;

d) Einwirkung von stark überhitztem Roheisen auf kaltes Erz.

Zu 1. Die niedrigste in Betracht zu ziehende Temperatur, welche für die Arbeit der Flußeisendarstellung in Frage kommt, dürfte diejenige des flüssigen Roheisens sein. In eine etwa 12 t Eisen fassende Pfanne, in welche entsprechende Mengen Erz eingetragen wurden, kam auf dieses vom Hochofen direkt abgestochenes Roheisen zur Einwirkung. Das Bad in der Roheisenpfanne zeigte in allen unten angeführten Fällen lebhaftere Reaktion, an der Oberfläche des Bades war sehr bald nach der Einwirkung des Roheisens die Bildung einer konsistenten Schlackendecke bemerkbar. Die Resultate dieser Art Versuche sind aus der Tabelle 4 zu ersehen.

Tabelle 4.

Versuch Nr.	Einwirkungs-dauer Minuten	Analyse des Eisens				Analyse der Schlacke				Roheisen kg	Erz kg	Resultierende Schlacke kg	Bemerkungen
		C %	Si %	Mn %	P %	Fe %	Mn %	P ₂ O ₅ %	SiO ₂ %				
I	45	3,82	1,75	2,79	0,16	31,44	18,91	0,64	31,60	6 082	736	800	Martinroheisen, Probe vom Hochofen. Vor dem Einkippen in den Martinofen.
		3,80	0,14	0,42	0,11								
II	30	3,79	3,27	1,52	0,06	41,52	6,29	0,11	36,10	7 000	1400	1500	Gießereiroheisen, Probe vom Hochofen. Vor dem Einkippen in den Martinofen.
		3,71	0,49	0,38	0,03								
III	30	4,23	1,30	2,19	0,17	16,20	19,62	0,43	35,35	10 000	688	700	Martinroheisen, Probe vom Hochofen. Probe vor dem Einkippen in den Martinofen.
		4,21	0,37	0,81	0,14								

Aus der Tabelle 4 ist zu entnehmen, daß bei der Einwirkung von Erz auf flüssiges Roheisen ohne Zufuhr von Wärme Silizium und Mangan zum größten Teil aus dem Eisen abgeschieden werden, der Kohlenstoff hingegen fast gänzlich im Bade erhalten bleibt. Der metallurgische Verlauf der Reaktion ist in seiner Charakteristik mit dieser kurzen Bemerkung erschöpft; nicht unwichtig für die Praxis ist die Erörterung der Frage, ob das soeben erwähnte Verfahren mit Rücksicht auf die Abscheidung gewisser Fremdkörper aus dem Eisen durch das Erz als vorbereitende Operation für den im Martinofen fortzusetzenden Erzfrischprozeß wirtschaftliche Vorteile für sich hat. Dichmann* ist der Ansicht, daß hierdurch ein für den Martinprozeß weniger geeignetes Eisen durch Abscheidung der erwähnten Verunreinigungen auf dem angegebenen Wege für den eigentlichen Frischprozeß nutzbar gemacht werden kann.

* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 23 S. 1337.

Wenn neben dem Silizium nicht auch das Mangan vom Erz angegriffen werden würde, so könnten wir mit dieser Art des Vorfrischens des Roheisens recht zufrieden sein, denn für den Roheisenerzfrischprozeß kann man nicht genug siliziumarmes Eisen verwenden. Dementgegen darf der Mangangehalt nicht zu niedrig gehalten werden, soll dies nicht auf Kosten eines zu Ende der Charge hinzuzusetzenden größeren Ferromanganquantums erfolgen. Einem Manganmangel kann man, wie früher schon erwähnt wurde, dadurch begegnen, daß man die Schlacke im Ofen gleich zu Anfang des Prozesses mit Manganoxiden anreichert (durch Eintragung von Manganerz), und können Vorteile aus dem Vorfrischen des Roheisens in der Pfanne nur dann abgeleitet werden, wenn es sich von Haus aus um Verarbeitung eines mit Absicht erblasenen, sehr manganarmen und zufälligerweise etwas siliziumreichen Roheisens handelt, und wenn der hohe Siliziumgehalt für den Verlauf des Prozesses als ungünstig erkannt wurde.