

Dieser erhöhte Wärmebedarf macht sich in der Weise bemerkbar, daß der Einsatz, welcher heiß einzuschmelzen scheint, während des Kochens matt wird. Stärker gefrischte Parthieen legen sich am Boden an, da dem Bad die Wärme fehlt, sie sofort flüssig zu erhalten, und erst nach längerer Zeit lösen sich diese Ansätze weichen Eisens auf, und wird das ganze Bad wieder heißer. Die Hitzen dauern 1 bis 2 Stunden länger, als bei Einsätzen ohne Erz bei sonst gleichen Verhältnissen, da die Generatoren in der Stunde durchschnittlich gleichviel Gas geben, daher eine längere Zeit erforderlich ist, um einem größeren Wärmebedarf zu entsprechen.

Bei der älteren Art des Schmelzverfahrens mit viel Schrott und wenig Roheisen war die Annahme gerechtfertigt, daß die zur entsprechenden Erhitzung des Metallbades nöthige Wärme von der Flamme zugeführt werden müsse; bei der neueren Art mit dem größeren Roheisensatz geben auch die im Roheisen enthaltenen intermolecularen Brennstoffe einen Ausschlag. So würde bei einem Roheisensatz von 7000 kg ein Unterschied von 1 % Silicium in der Zusammensetzung  $70 \times 7830 = 548100$  Calorien ausmachen, welche nach obigem 456 kg Kohle mehr oder weniger auf den ganzen Einsatz oder 38 kg auf jede Tonne Blöcke entsprechen.

Hier macht sich ein Widerspruch geltend, dem je nach Umständen Rechnung getragen werden muß. Wird Roheisen mit niedrigem Siliciumgehalt verwendet, so hat man einen matten Chargenverlauf zu gewärtigen, der imstande ist, die Dauer der Hitze zu verlängern. Ist der Siliciumgehalt des Roheisens hoch, so ist ein höherer Kalkzuschlag erforderlich, um die nöthige Basicität der Schlacke herbeizuführen, da mehr Kieselsäure zu verschlacken sein wird; die größere Schlackenmenge behindert die Wärmittheilung der Flamme an das Metallbad, der Frischproceß wird längere Zeit erfordern, da mehr Silicium zu oxydiren ist; andererseits ist die Wärmeentwicklung im Bad selbst eine bedeutendere, so daß bei erhöhter Temperatur desselben die Reactionen rascher verlaufen. Man wird daher bei einem heißgehenden Ofen ein siliciumärmeres, bei einem mattgehenden ein siliciumreichereres Material verwenden müssen.

Warum es bei der Arbeit mit basischer Schlacke möglich ist, auch bei Vermeidung von eisenoxydreichen Zuschlägen einen höheren Roheisensatz zu verwenden als bei der sauren Arbeit, läßt sich vielleicht folgend erklären: Wenn sich das Silicium zu einem Ueberschuß von Kieselsäure in der Schlacke so verhält, wie es für den Phosphor beim Thomasproceß nachgewiesen ist, daß nämlich bei Ueberschreitung eines bestimmten Silicirungsgrades der Schlacke der Ueberschuß der sich bildenden Kieselsäure leichter in das Metallbad zurückgeführt wird als jener Theil

der Kieselsäure, welcher mit Basen gesättigt ist, so ist klar, daß ein Ueberschuß von Basen nöthig ist, um eine rasche Entsilicirung des Metallbades zu ermöglichen. Warum sollte auch der Kohlenstoffgehalt des Roheisens nicht reducirend auf die ungebundene Kieselsäure der Schlacke wirken können? Ja, es ist sogar anzunehmen, daß selbst das saure Zustellungsmaterial des Bodens dieser Reducirungswirkung ausgesetzt ist, analog der Siliciumaufnahme des Tiegelgußstahls aus dem Thon der Tiegel. Aus obigem Grunde ist es auch einleuchtend, daß das Endproduct der basischen Arbeit auf basischer Herdsole einen so niedrigen Siliciumgehalt aufweist, wie die Arbeit auf saurem Boden nie ermöglichte. Daß der so niedrige Siliciumgehalt des basischen Flußeisens von großer Bedeutung für die Erklärung der vorzüglichen Qualität desselben ist, sei nur nebenher erwähnt.

Da die Verwandtschaft der einzelnen Elemente zum Sauerstoff in derselben Reihenfolge, wie es vom Bessemerproceß bekannt ist, auch beim Herdschmelzen maßgebend sein wird, so ist klar, daß infolge rascherer Entfernung des Siliciums aus dem Metallbad auch die Oxydation von Kohlenstoff und Mangan schneller erfolgen wird, woraus ein rascherer Chargenverlauf, andererseits ein höherer Roheisensatz sich erklären. Der letzte Umstand läßt auch ein rascheres Einschmelzen erklären, da das Roheisen an und für sich leichter schmilzt als Schrott.

Daß die Aufeinanderfolge der Verbrennung von Silicium, Kohlenstoff und Mangan nicht so streng geschieden ist wie beim Windfrischen, liegt einestheils in dem langsameren Verlauf des Processes, andererseits darin, daß schon während des Einschmelzens von einzelnen Theilen des Einsatzes alle Stufen der Frischung durchgemacht werden, so daß nach der vollständigen Verflüssigung und Vermischung sämtliche Verunreinigungen des Eisens schon in größerer oder geringerer Menge oxydirt werden.

Um diesen Vorgang zu veranschaulichen, habe ich mir von den eingesetzten Materialien und einer Reihe von aufeinander folgenden Schöpfproben von Metall und Schlacke Analysen verschafft, deren Resultate in umstehender Tabelle ersichtlich sind und welche durch das angefügte Linienbild für die wichtigsten Körper veranschaulicht werden.

Der gesammte Einsatz war auf einmal in den Ofen gegeben worden und benötigte drei Stunden zum vollständigen Einschmelzen. Nach dieser Zeit wurde die erste Schlacke abgezogen und nach jeder Probenahme der Frischproceß durch Zusatz von Hammerschlag, der mit 25 % Kalkbrei zu Ziegeln geformt worden war, beschleunigt, bis der Kohlenstoffgehalt auf etwa 0,3 % herabgedrückt war; von da an liefs man das Bad ruhig auskochen.