

man beschränkte sich schliesslich darauf, diese Zusätze nur in geringer Menge zu verwenden, und begnügte sich mit einer kleinen Beschleunigung des Frischens.

Die basische Zustellung brachte in diesen Verhältnissen sofort eine bedeutende Veränderung hervor. Abgesehen von nun ermöglichter Verwendung minderwerthigen Materials zur Erzielung guter Qualität, gestattete der Verlauf der Schmelzung, eine viel bedeutendere Roheisenmenge zu verwenden. Im Durchschnitt konnte nun das Verhältniss von Roheisen zu Schrott wie 50 : 50 genommen werden. Auch die weitgehendste Verwendung von Eisenoxyden zur Beschleunigung des Frischens konnte Platz greifen, da die Ofenzustellung dadurch nicht erheblich angegriffen wurde. Zugleich wurde der Verlauf der Schmelzungen ein rascherer, der Aufenthalt für Reparaturen des Herdes ein bedeutend geringerer. Die Beschaffung des nöthigen Schrottes unterlag keiner Schwierigkeit, da Alles, was nur Eisen war, genommen werden konnte.

Infolge der vorzüglichen Qualität der gewöhnlich als basisches Herdflusseisen bezeichneten Productes stieg aber die Nachfrage so bedeutend, dass trotz der Verminderung des Schrottsatzes neuerdings an diesem Material Mangel eintrat, so dass man dazu schreiten musste, die theilweise verlassene Arbeit mit Erzen wieder aufzunehmen.

Die basische Zustellung des Herdes gestattet nun allerdings eine sehr weitgehende Verwendung von Erzen; es unterliegt sogar keiner technischen Schwierigkeit, Einsätze, die ausschliesslich aus Roheisen und Erzen bestehen, zu gutem Flusseisen zu verarbeiten. Doch hat die Sache auch ihre unbequemen Seiten, wie es auch von örtlichen Verhältnissen abhängt, ob dieser Process noch günstige Gestehungskosten ergibt.

Wie schon die ersten Versuchsreihen des Thomasprocesses ergeben haben, und worauf Professor von Ehrenwerth ausdrücklich aufmerksam gemacht hat, ist für eine sichere Entphosphorung ein Meistgehalt von 11 bis 12 % Phosphor bei einem Meistgehalt von 15 % Kieselsäure in der Schlacke erforderlich. Eine grosse Anzahl von Analysen, die ich selbst gemacht, zeigen, dass bei geringem Phosphorgehalt des Einsatzes und daher einer geringen Menge Phosphorsäure in der Schlacke doch ein Meistgehalt derselben an Kieselsäure von höchstens 20 % zulässig ist, um den Phosphorgehalt des Productes unter 0,03 herabzubringen. Aus diesem Grunde ist es nöthig, auch bei geringem Phosphorgehalt des Einsatzes eine beträchtliche Menge Kalk zu setzen, welche bei Verwendung von Erzen je nach dem Kieselgehalt derselben noch bedeutend vergrößert werden muss. Die Folge davon ist eine bedeutende Schlackenmenge, die an und für sich bei ihrer Entfernung un bequem ist und auch die Wirkung der Flammentemperatur

auf das Metallbad behindert, wodurch das Heifeinschmelzen des Einsatzes erschwert und daher die Hitze verzögert wird. Ist der Preis der Generatorkohle hoch, so wird durch die Verlängerung der Chargendauer der Preis des Productes empfindlich erhöht.

Aber auch in anderer Weise wirkt der Zusatz von Erzen, wenn er in gröfserer Menge erfolgt, verzögernd auf den Verlauf des Processes, also gerade der ursprünglich beabsichtigten Beschleunigung entgegen. Geringe Zusätze von Erzen wirken beschleunigend, wenn das Metallbad eine genügend hohe Temperatur besitzt, also genug Wärme vorhanden ist, um die zur Reduction des Erzes verbrauchte Menge nicht empfinden zu lassen. Wird aber mit grossen Erzsätzen gearbeitet, so muss gleich zu Beginn der Charge damit begonnen werden, und dann wird der Wärmeverbrauch empfindlich.

Enthalten z. B. die Erze 66 % Eisenoxyduloxyd, mithin 48 % Eisen, wovon $\frac{2}{3}$ als Oxyd, $\frac{1}{3}$ als Oxydul vorhanden sind, so sind bei 1 kg des Erzes:

$$0,32 \times 1887 = 600$$

$$0,16 \times 1258 = 200$$

also zusammen rund 800 Calorien zur Reduction erforderlich.

Ueberdies sind auf je 1 kg Erz 0,34 kg Taubes und 0,06 kg Kalk, zusammen 0,4 kg Schlacke zu schmelzen, welche bei 1 kg 440, also 176 Calorien verbrauchen. Nimmt man die Badtemperatur mit nur 1400° C. an, auf welche das Erz erwärmt werden muss, so erhält man $0,16 \times 1 \times 1400 = 224$ Calorien.

Der Gesamtwärmeverbrauch beträgt daher für jedes Kilogramm Erz $800 + 176 + 224 = 1200$ Calorien. Bei einer Hitze mit 12 000 kg Blockausbringen und Verwendung von 1500 kg Erzen ist der Wärmeverbrauch 1 800 000 Calorien, wobei der Wärmeverbrauch zur Schlackenbildung gar nicht berücksichtigt ist. Die bei der Reduction des Erzes durch Verbrennung von Kohlenstoff, Silicium und Mangan im Bade erzeugte Wärmemenge kann dem Erzverbrauch nicht gut geschrieben werden, da dieselbe Wärmemenge, wenn kein Erz verwendet wird, der Badtemperatur zu gute kommt.

Da nun beim Siemens-Regenerativofen nach Versuchen, die ich s. Z. in Neuberg durchgeführt habe und die später von Hanns v. Jüptner und Friedrich Toldt fortgesetzt und veröffentlicht wurden, etwa 20 % der in der Kohle verfügbaren Wärme ausgenützt werden, kann man die Leistung einer Kohle, welche theoretisch 6000 Calorien entwickeln kann, mit 1200 Calorien annehmen. Es sind daher zur Erzeugung obiger Wärmemenge $1\ 800\ 000 : 1200 = 1500$ kg Kohle erforderlich, was einen Mehrverbrauch an Kohle auf die Tonne Blöcke von $1500 : 12 = 125$ kg ergibt.