

Zahlentafel 1. Chemischer Verlauf der Charge Nr. 1465 des Hoesch-Verfahrens.

Zeit der Probenahme	Bezeichnung der Periode	Analysen der Metalle %					Analysen der Schlacken %							Einsatz und Zusätze	Bemerkungen	
		C	P	Mn	Si	S	Fe O	Mn O	Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O	P ₂ O ₅	S			Si O ₂
12 ¹⁵	Vorperiode	3,280	1,860	0,96	0,32	0,132	—	—	—	—	—	—	—	—	Einsatz: 23280 kg Roheisen; 1880 kg Kalk; 3440 kg schwedisches Erz; 770 kg Walzsinter.	Einguß des Roheisens.
1 ¹⁰		2,470	0,590	0,17	Spur.	0,102	—	—	—	—	—	—	—			
1 ³⁰		1,900	0,470	0,22	„	0,098	10,25	5,03	1,36	41,56	4,32	22,85	0,069	12,20		
1 ⁴⁵		1,650	0,370	0,22	„	0,098	7,06	4,96	1,38	45,48	4,00	22,36	0,124	11,80		
2 ⁰⁵		1,460	0,260	0,34	„	0,082	4,67	3,93	1,60	48,86	4,00	22,13	0,138	11,40		
2 ³⁵	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Einsatz: 2180 kg Spat; 5412 kg Schrott; 1290 kg Kalk.	Einguß des Metalls.	
3 ⁵⁰	Fertigperiode	0,385	0,090	0,29	„	0,100	19,64	13,49	3,17	33,64	6,92	6,25	0,110	14,20	Zusätze: 105 kg Walzsinter. 160 kg Kalk; 4 ³⁵ 200 kg Kalk.	Abstich.
4 ¹⁰		0,205	0,050	0,23	„	0,089	15,78	12,08	3,00	35,78	6,70	6,70	0,165	15,40		
4 ³⁰		0,090	0,045	0,26	„	0,090	15,83	8,88	2,32	43,88	6,00	5,50	0,289	13,20		
4 ⁴⁵		0,075	0,035	0,26	„	0,080	14,13	10,19	2,21	43,79	6,10	5,57	0,206	14,20		
5 ⁰⁵		0,058	0,035	0,27	„	0,078	16,23	8,32	2,20	45,30	5,90	5,55	0,275	14,00		
5 ¹⁰		0,045	0,030	0,25	„	0,077	17,20	7,67	2,00	46,19	6,12	5,15	0,316	13,10		
5 ¹⁵	0,080	0,040	0,47	„	0,067	17,03	10,25	1,90	46,28	5,92	5,00	0,344	12,40	200 kg Ferromangan.	Abstich.	

Zeitabständen fortlaufend Metall- und Schlackenproben entnommen und analysiert. Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Hrn. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. F. Wüst für seine wohlwollende Unterstützung, die wertvollen Anregungen und Ratschläge, dem technischen Direktor des Eisen- und Stahlwerkes Hoesch Hrn. Pottgießer und dem Stahlwerkschef Hrn. Schwier für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen sowie dem Betriebsassistenten Hrn. Dipl.-Ing. Klinkenberg für seine sachkundige Unterstützung bei der Ausführung der Versuche und Rechnungen meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Die bei drei Chargen erhaltenen Ergebnisse sind in dem Aufsätze von Dr.-Ing. O. Petersen: „Zum heutigen Stande des Herdfrischverfahrens“* schon wiedergegeben und besprochen, so daß auf die dort gemachten Mitteilungen hier verwiesen werden kann. Die bei der Untersuchung der übrigen vier Chargen ermittelten Zahlen weichen von den Versuchsergebnissen der obigen drei Chargen kaum ab, so daß von der Wiedergabe wohl abgesehen werden kann. Als Ergänzung mögen jedoch die bei der Hauptversuchscharge Nr. 1465 erhaltenen Werte vom Gesichtspunkte der Reaktionsintensität aus im folgenden noch kurz erörtert werden, weshalb die betreffenden Analyseergebnisse in Zahlentafel 1 hier nochmals Platz finden sollen.

Wenn wir die Einzelheiten des metallurgischen Verlaufes des Verfahrens gesondert ins Auge fassen wollen, so ist zunächst festzustellen, welche Reaktionen in Frage kommen und welche Umstände diese Reaktionen beeinflussen. Beim Hoeschverfahren handelt es sich in der Hauptsache um die Verbrennung der im Roheisen ent-

haltenen Fremdkörper Kohlenstoff, Phosphor, Mangan und Silizium auf Kosten des in den Erzen und Schlacken enthaltenen Sauerstoffes. Für den Schwefel kommt diese Oxydation weniger in Betracht, da er hauptsächlich als Sulfid des Kalziums, Mangans und Eisens in die Schlacke geht. Ferner verdient besondere Beachtung, daß der Oxydationsprozeß in einzelnen Phasen des Verlaufes der Charge umschlägt, und namentlich Mangan und Phosphor durch die Einwirkung des Kohlenstoffes des Bades aus der Schlacke wieder ins Eisen zurückgeführt werden.

Vier Umstände können auf den Verlauf obiger Reaktionen einen bestimmenden Einfluß ausüben:

1. Die Temperatur des Bades.
2. Die Beschaffenheit der Schlacke.
3. Die Konzentration der aufeinander wirkenden Stoffe im Metallbade und in der Schlacke.
4. Die relativen Gewichtsmengen der Stoffe, die zur Durchführung einer bestimmten Reaktion erforderlich sind.

1. Die Temperatur des Bades.

Eine niedrige Temperatur, die die Schmelztemperatur des Roheisens nicht wesentlich übersteigt, ermöglicht die Abscheidung des Phosphors, Siliziums und Mangans aus dem Roheisen in Gegenwart und vor der Entfernung des Kohlenstoffes. Die Verwandtschaft des Phosphors, Mangans und Siliziums zum Sauerstoff ist also bei dieser Temperatur größer als die des Kohlenstoffes. Bei steigender Temperatur wächst jedoch die Verwandtschaft des Kohlenstoffes zum Sauerstoff so stark, daß sie bald größer wird als die aller übrigen Fremdkörper, trotzdem auch deren Verwandtschaft zum Sauerstoff natürlich mit steigender Temperatur zunimmt. In einer Temperatur, die die Schmelztemperatur des Roheisens

* „Stahl und Eisen“ 1910, 5. Jan., S. 1/39; 12. Jan., S. 58/82.