

目 次

1. 製鐵原料	504
回轉爐による燒結法の現況	
4. 鋼及び鍊鐵の製造	504
Perrin 法による鋼の製造, 鹽基性平爐に於ける鋼滓と熔鋼との平衡關係, 鹽基性平爐鋼滓の分析的研究, 製鋼研究の實驗的方法	
5. 鐵及び鋼の鑄造	507
可鍛鑄鐵鑄物工場に於ける砂の調節經過	
6. 鐵及び鋼の加工	508
火焔硬化機, 最近の乾式青化法の	

1) 製鐵原料

回轉爐による燒結法の現況 (Thyrré, S. G.: Blast F. & Steel Pl. March (1941) 324) ベセルヘム製鋼會社に屬する Cuba の Felton 工場では 1906 年回轉爐にて Mayari 鑛の燒結を開始した。爐はセメント爐と同型で徑 3m 長さ 38m のものであつた。操業にあつて最も困難したのは燒結物が爐の耐火煉瓦壁に厚く附着し所謂リングが出来ることで、この爲めに數日後には爐を休止してこの附着物を取除かねばならなかつた。この除去は甚だ困難で多大の勞力を要した。従て爐の能力は小さく、燃料使用量は多く且勞力費は大であつた。その後從來の經驗によつて爐を改造し且バーナーを加減することによりこの困難を除くことが出来た。改造の主眼は燒結は爐の取出口に近い狭い範圍に於て起るやうにし、従て附着物は爐の操業に差支なく容易に除去することが出来るやうにしたことである。新式爐では燒結帯は爐の徑を少しく小にし、この帯の先の方は稍徑を大にし、此處に未だ燒結されない装入物が溜る。60m×3.3m の舊式の爐では 12m に亙つて附着物が出来たが、同じ長さで徑 3~4m の新式爐では僅か 5m になつた。附着物を除くには頑丈な臺車に水冷の錐を取り付け丁度旋盤の如く錐を爐内に挿入して除去する。

燒結は冷却室にて燃焼に使はれる空氣によつて冷却される。この冷却は徐々に且靜かに爲すことにより粉末を少くし且燒結は比較的靱くなる。従てよく使用される回轉式冷却機はよくない。

冷却室は耐火煉瓦の裏積をした長いトンネルにてこの中に特別のコンベアを設けてある。水をかけて冷却すると脆くなり且粉末の量は甚だしく多くなる。爐の加熱には 1 本或はそれ以上のバーナーを使用し、バーナーは比較的炎は短く且その温度を高く爲し得るやうに設計してある。燃料は熔鑄爐ガス、コークス爐ガス、微粉炭、燃料油等が使用される。熔鑄爐ガスを使用する時は温度が充分高くないので装入物中に 2~3% の炭素を附加する。

燒結帯の温度を調節し且爐の回轉を加減して希望の硬さと有孔率を有する燒結を得ることが出来る。新式爐の利點を挙げると、1) 燒結は有孔率高く且丈夫で粉末は極めて少なく篩分を要しない。

研究, 各種の燒入性試験方法の關係, 燒入硬化能に及ぼす粒子の大きさの影響	II
7. 鐵及び鋼の性質並に物理冶金	509
珪素, アルミニウムで鎮靜した構造用トーマス鋼, 易削性不銹鋼, 鋼及び鑄鐵中の水素(I 及び II), 鑄鐵及び鋁鐵中の不純物の組織學	
可鍛鑄鐵に關する冶金學上の意義	
8. 非鐵金屬及び合金	513
永久鑄型とその非鐵合金に對する應用	

2), 装入物の水分, 炭素, 粒度, 化學成分等に就て別に要求はない
3), 燃料使用量は少なく安價なる燃料でよい。石炭は燒結 1t に對し約 8% である。4), 動力は燒結 1t に付き 7~8kwh 5), 勞力は少なく一交代 3 人でよい。6), 煙塵としての損失は少ない。7) 維持費は少なく耐火煉瓦使用量は燒結 1t に對し 1lb である。尙回轉爐の歐米に於ける設備に於て記載してゐる。(田中)

4) 鋼及び鍊鐵の製造

Perrin 法による鋼の製造 (Yaneske, B.: Blast F. & Steel pl. (I) Dec. 1940, (II) Feb. 1941 & (III) Mar. 1941) (I) Perrin 法は佛國 Ugine の電氣製鋼工場の Perrin 氏に依て發明されたもので合成熔滓を入れた取鍋の中に約 20 尺の高さから熔鋼を流し又は適當の方法で熔滓と熔鋼をよく攪混ぜた後に熔鋼を鑄型に注入して鋼塊にする。この法の目的は熔鋼の脱磷及び脱酸である。

脱酸の際の滓は SiO_2 は 55% 以上の高珪酸質で且 $(FeO + Fe_2O_3)$ の量は 1% 以下なるを要す。脱酸反應は次式の如く熔鋼中の FeO は珪酸鹽となつて滓中に入る。滓の量は鋼の 3% で充分である。と

$$2FeO + SiO_2 = Fe_2SiO_4$$

の脱酸法では脱酸剤を用ひる場合と異り非金屬介在物の無い良好の鋼を得ると云つて居る。脱磷の際の滓は CaO は 55% 以上で $(FeO + Fe_2O_3)$ は 25% を下らざるを要する。脱磷後の滓の P_2O_5 が充分高ければこの滓は肥料として使用され得る。脱磷反應によつて滓中の酸化鐵は著しく減じ且鐵は還元されて鋼中に入り歩留を増す。脱磷反應は烈しく起り 15t の熔鋼の場合に 1mm 以内に反應は終る。滓の量は鋼中の磷含有量により鋼の 5~15% である。

著者は印度の Tata 製鐵會社に於て熔鑄爐鋁鐵 (0.28~0.40% P) を酸性轉爐で吹きこの熔鋼を本法にて脱磷する實驗を試みた。實驗の一例を挙げると次の如くである。

100t 容量の取鍋中に合成熔滓を取りこの中に熔鋼を注入した。熔滓量は 10% で平爐で熔解した。熔滓及び熔鋼の成分は次の如くであ

	SiO_2	FeO	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	S	TiO_2
熔滓	反應前	6.5	17.8	22.18	0.4	47.85	3.32	0.51	0.06
	反應後	18.00	21.15	4.58	2.48	41.35	2.95	5.75	0.08

る。反應後 SiO_2 の増したのは取鍋中にベセマー滓が入つた爲めで