

(129) 銑鐵中硫黃の燃燒法に就て

釜石製鐵所 工 富 永 在 寛
 工〇岩 橋 俊 勝
 山 口 善 次 郎

I. 緒 言

銑鐵中硫黃の燃燒法については、學振にて審議されるようになってから長期に亘り慎重に検討された結果、漸くその大部分につき意見の一致を見るようになったため一應八幡で之等各所の検討結果をまとめ、銑鐵中硫黃燃燒法の案文を作成することになったので、こゝでは唯各所の定量方法を展望し、併せて銑鐵中硫黃燃燒法中の問題點として今後に残ると思われる酸化鐵と硫黃の反應に對して若干の考察を行つた。

II. 考 察

[1] 各種定量方法について

各所より提出された銑鐵中硫黃の燃燒法を次表にまとめ對照してみた。1. 試料秤量：0.4g 秤量を除けば、あとは凡て 0.5g 又は 0.8g であるが豫熱時間の短縮、酸化鐵の影響の防止、完全燃燒の見地から 0.5g 秤量が一番多く實施されている。2. 燃燒溫度：1250°C というのは、試料を CO₂ 氣流中で 200~300cc/分程度の酸

素流速で燃燒する方法のため、特に規定されたもので、これ以外は 1300°C と 1350°C が半ばしている。3. 豫熱：酸素を流通して豫熱するのと、酸素を流通しないで豫熱するの兩者があるが、豫熱の必要なことは一致した見解である。4. 燃焼：最低の 50~100cc/分の酸素流速から、最高の 2500cc/分までの大きな開きがある、この酸素流速は難しい問題で、學振に於いても終始論議の對象となつていた。5. CO₂ 驅除：燒熱に要する酸素流速をそのまま CO₂ 驅除に使用する方法と、CO₂ 驅除のためにのみ、別に酸素流速を規定しているのが見られるが、CO₂ 驅除には、何れも酸素流速を大にしているのが目立つている。6. 所要時間：4~5 分から 9~16 分までであるが 10 分以上となると迅速法として價値が薄くなるのではないかと思われる。之を要すに各種の定量方法は、根本的には殆ど一致しているような結果であるが酸素流速だけが大きく相異し、この點が一致に至らざるまゝ、一應案文化されたのである。

[2] 酸化鐵と硫黃の反應について

新扶桑が早くから強調している如く、酸化鐵と硫黃の反應は最も重要な點である。即ち、新しい燃燒管の最初の定量は高目の結果を與えるので、正確な定量を望むときは、却つて、幾らか使用された燃燒管の方が適しているが酸化鐵の微粉が燃燒管内にたまつてくると、結果が次第に低下することは、實驗にも明らかである。これは

第1表 各種 定量方法

定量方法	試料秤量 (g)	燃 燒 溫度 (°C)	豫 熱		燃 燒		CO ₂ 驅 除		所 要 時間	備 考
			cc/分	分	cc/分	分	cc/分	分		
神戸製鋼法	0.4	1.350	50	2	300	1	1500	2	5	CO ₂ そのまま追出
新扶桑鋼管法	0.5	1.350	—	3~5	600	5~10	—	—	8~15	
東都製鋼法	0.5or 0.8	1.300	—	3~5	50~100	3~6	800 ~1000	3~5	9~16	
東京鋼材法	0.5or 0.8	1.250	—	2	200~300	2	1000	4	8	CO ₂ 氣流中燃燒法
八幡製鐵法	0.5	1.350	—	3~5	800	5	—	—	8~10	CO ₂ そのまま追出 同 上
釜石製鐵法	0.5	1.300	20~40	3~4	2500	1	—	—	4~5	
新扶桑製鋼法	0.8	1.300	40~50	3~4	200	1	400~500	5~10	9~15	

第2表 各種 定量方法

燃焼管使用同数		酸素流速 cc/分				備 考
		2	40	73	116	
平 均	800	0.146	0.144	0.144	0.142	供試料鼠銑鐵 S = 0.147% (重量法 3 回の平均値)
		0.144	0.146	0.144	0.140	
		0.146	0.144	1.142	0.140	
		0.145	0.145	0.143	0.141	
		0.149	0.147	0.147	0.146	
平 均	3000 以上	0.149	0.146	0.147	0.147	
		0.147	0.148	0.146	0.146	
		0.148	0.147	0.147	0.146	
		0.147	0.148	0.146	0.146	
		0.148	0.147	0.147	0.146	

硫黄が酸化鐵と反應するために起る。銑鐵中硫黄の燃焼法に於ける大きい缺點であるのでこれを防止出来るような對策と思われるものにつき考察した。1. 燃焼管内にたまる酸化鐵の微粉で問題になるのは主として末端の部分であるが、この部分は燃焼爐から突出して温度が低下しているので、こゝに SO_2 の凝縮が行われるものと思われる。それ故、燃焼管を何回か使用したら酸化鐵の微粉の影響が無視出来ない限度に達するかを、豫め實驗しておき、燃焼管の使用が一定回数になつたら酸化鐵の微粉を清拭してから定量するのが良いと思う。次表によれば約 116 回使用までたまつた。酸化鐵微粉は、當然定量に得られる。硫黄%を僅か乍ら消費しているのが看取される。豫熱後酸素を低流速として、酸化鐵の微粉を完全に生じさせないで燃焼するようにさえすれば問題はないようであるが、完全燃焼は可及的多量の酸素を必要とする故、徒らに低流速を使用することは却て完全燃焼を妨

げる結果を招來し易しい。この酸化鐵の微粉を生じさせない必要のために CO_2 氣流中燃焼法が提案されているが、この方法についてはもう少し検討するべきである。2. 酸素流速を第 1 表の如く 2500cc/分 の高流速にした理由は、改めて言うまでもなく、酸化鐵微粉の存在に於いても、生成した SO_2 はこれと反應を起さないよう、高流速をもつて素早く吸収器に送流すれば正確な結果が得られるという考えによつたものである。参考のために酸素流速を 3000cc/分以上に変更して實驗したが、その結果の一部については前記第 2 表を参照されたい。上表の如く酸素流速を高流速にした方が低流速の場合より良い結果が得られるがこれ以上燃焼管を使用した場合には引續いて實驗中である。3. 酸化鐵微粉のたまり易い燃焼管の末端を爐内温度近くに加熱することが効果的とも考えられるが、この點については検討してみる必要がある。

鐵鋼増産…シートキャッチャーブル用

安川の電機品完成す!

- 能率増進
- 生産向上
- 經費節減

(文献あり社名記入御申込乞)

本社 八幡市藤田
営業所 東京九ビル5階・大阪高麗橋5・名古屋・札幌・金澤

安川電機製作所