発盛製錬所の銅製錬

正 会 員 岸 部 季 造*

Copper Smelting at Hassei Smelter

Suezō KISHIBE

Immediately after war the Hassei Copper Smelter also had been in serious depression, but now has successively recovered the normal state of operation, and its copper production is 3,000 tons per year. The improvements of the apparatus in this period are as follows:

- (1) Briquetting machines were adopted in place of the stamps.
- (2) Dwight-Lloyd sintering machine was improved in the driving mechanism and the ignition furnace.
- (3) Blast furnace was reconstructed.
- (4) Converter was reconstructed and the mode of operation was improved.
- (5) Bag-house was constructed to catch the flue dust of the converter containing Pb and Zn.

戦後10年発盛製錬所における銅製錬の進歩と言つても、特に発表すべきものもないが、一応この間における大体の推移とわれわれの努力の結果を略述する。

終戦直後の昭和21年度は隆たる方針も立たず、原料諸資材の不足により操業継続困難のため第1表に示すように年間操業日数47日、処理鉱量4,210 tに過ぎなかつた。これは隔月操業にして1ヵ月7~10日位の操業継続をしていたわけである。買鉱製錬を主とする当所としては、戦後における中小鉱山の休止に加えて自社鉱山も戦時中の乱掘の結果、当然の帰結として、出鉱不足、品位低下を来し、減産を余儀無くされたわけである。

翌22年度より漸次処理鉱量、操業日数が増加し、生産量もまた上昇した。23、24年以降は銅滓の処理量が増加し、したがって生産粗銅量もまた増加の傾向をたどり、25年自社大泉鉱山選鉱再開、26年自社吉乃鉱山優先浮選の実施による品位上昇、26年自社立又鉱山の選鉱場運転開始等によつて、逐年処理量、生産粗銅量共に増加し、近年に至り買鉱量も次第に増加して、年間約30,000 t処理、粗銅生産量3,000 tの実績をあげている。

この10年間特に好成績を示した事項について説明すると次のようである。

1. 製 団 機

スタンプ製団法を全廃、ボリーズ式団鉱機を設置し、これにより製団の上4~5日間自然乾燥を行い、熔鉱炉へ投入するようにした。その結果強度が増加して投入時に

における団鉱の破損が少なくなり、後述のように熔鉱炉の調子が良好となり、各種能率を高めたほか、作業人員を減少させることができ、生産コストを低下させた。

2. 焼 結 機

21'φテーブル型ドワイトロイド焼結機を使用しているが、従来故障休転時間が割合に多く、各方面に悪影響を与え能率的でなかつたので、機械を改修するとともに動力伝導方法を合理化し、これがため故障休転を絶滅させることが出来、同時に電力の節約、能率の向上に効果があつた。また点火用燃焼炉を整備し、粉炭に鋸屑を混用し、コール・セnderで送炭せしめる事により対焼塊燃料使用率1.5~2%が0.6~0.9%に低減した。

3. 熔 鉱 炉

熔鉱炉の新設および良質燃料の使用により、炉床能率の上昇、燃料使用率の低減を計り、炉材の節減、煙灰生成率の低下等効果を挙げることができた。すなわち、熔鉱炉は従来とほとんど変りなく、寸法は24'×4'×8.9'であるが原料鉱石の不足のため、9'に短縮して使用した。燃料については特に研究し、漸次高品位のコークス、石炭を使用した。すなわち、コークスは堅硬であつて6,500 kcal/kg程度のもので、石炭は7,000 kcal/kg程度の中塊炭を使用し、燃料使用率は、別表に示すように、対総溶解量コークス5.8%、石炭3.1%がコークス2.0~2.2%、石炭1.8~2.1%に減少した。耐火材料としては、従来炉壁修理用として年間約2,000枚の耐火煉瓦を要したが、改造後7年になる今日、まだ修理していない。煙灰生成率は、団鉱の改善、塊粉混合物のフルイ分け等によつて、

* 大日本鉱業株式会社発盛製錬所副所長

生成率を減少し、従来の対素品 10% より 2~5% に減少している。これの抜出し、運搬、再処理等の経費節約は相当大なるものと考えている。

4. 転 炉

戦時中酷使した転炉は漸次新築し、場内の付属設備等も次第に改善を加えているので、操業時の故障休転時間は極度に減少している。また補助燃料として使用する石炭は作業員の再教育により、対生産粗銅 4~5% より 1.5% 以下に節減し、さらに粗銅中の残存鉛の含有量も 0.5% より 0.1~0.3% に減少することができた。

5. 転炉煙灰の回収

従来転炉煙灰は、これを煙突より放散していたが、28 年より鉛、亜鉛のバランスにつき、基礎調査を行い、鉛の 80% 及び亜鉛の 10% が、転炉ガス中に逃散している事を確め、これが回収の計画をたて、30 年下期より、バグ・ハウスを新設し、鉛 36%、亜鉛 27% の転炉煙灰を回収、亜鉛製錬所へ買却している。

6. そ の 他

その他、分析機器を設備し、分析の迅速化・合理化を計るとともに、運搬の合理化、工場内外の整理清掃、安全衛生施設の改善等を行い、災害の減少、作業能率の向

第1表 生産量の推移

年 度	操業日数	処理鉱量 t	生 産 粗 銅 t	転炉煙灰 回 收 量 kg	摘 要
昭和21年	47	4,211	333	-	
22	109	9,727	961	-	
23	162	18,470	1,536	-	
24	202	14,257	1,869	-	
25	215	15,642	2,452	-	
26	203	15,957	2,191	-	
27	203	22,122	2,717	-	
28	242	27,123	3,085	-	
29	229	26,071	2,925	-	
30	244	29,998	2,871	203,768	転炉煙灰回収は下期より

第2表 燃料使用率の推移

年 度	熔 鉱 炉	転 炉	焼結炉	摘 要
	石 炭	コークス	石 炭	粉 炭
昭和21年	%	%	%	%
22	-	-	-	-
23	-	-	-	-
24	3.10	5.80	4.79	1.66
25	2.88	3.98	3.78	1.35
26	2.77	3.68	3.31	0.95
27	2.35	2.47	1.83	0.98
28	2.12	2.03	1.20	0.77
29	1.89	2.10	1.41	0.68
30	1.84	2.26	1.35	0.89

上、実収率の上昇等を計り、それぞれ効果を挙げつつある。

戦後の国内電気銅の需給推移

(1) 生産は昭和5年から19年の平均 72,559 t に対し 21 年は僅かに 29,240 t で 40% に低下したが、24 年には戦前の線に回復した。しかしこの間の生産の回復は主として戦災で発生した屑銅の回収によるもので、鉱山産の銅以上の地位を占めていた。

(2) わが国の産銅業では故銅による電気銅の生産が需給調節の大き

な役割を果たしていることがこの表でよく判る。

(3) 21年から24年頃にかけて産銅量は累年復興して来たが、この間需要の復興はこれに伴わず、したがって年々 20,000~30,000 t の在庫が翌年に繰越された。

(4) 24年以降は生産も 100,000 t 前後を横這しているが在庫はそれ以前に比して極度に減じている。

(5) 需要増加の面では電線が最も大きく、これは 24~5 年以降の電源開発の活発化が大きく響いている。今後この傾向は増加するものと思われる。30年度の需要合計 120,000 t の内電線は 76,000 t で 64% を占めており、同年の地金の輸出は 9,796 t、加工品の輸出 15,403 t、合計輸出 25,199 t で全体の 21% になっている。

開銀調査部資料

年	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
緑 越 在 庫	73,527	49,430	29,879	26,321	25,896	7,689	6,116	8,674	3,859	9,516	
生 産	25,246	29,765	29,665	34,101	39,483	41,405	49,889	59,748	60,533	73,046	(歴年実績74,410)
需 要	160	184	1	-	549	1,028	1,185	3,906	3,908	7,587	(" 6,351)
生 産	3,843	10,906	30,407	39,822	49,658	49,398	39,438	27,411	42,037	34,070	(" 32,555)
計 入	29,240	40,855	60,073	73,923	86,690	91,831	90,512	91,065	106,478	114,703	(" 113,316)
輸 出	-	-	-	-	-	-	100	-	7,596	-	
給 合 計	102,767	90,285	89,592	100,244	115,586	99,520	96,728	99,739	117,933	124,219	
需 要	38,705	43,968	49,363	35,936	60,452	72,122	64,383	69,552	71,000	76,044	
電 線	9,437	10,610	11,109	6,331	7,833	20,945	20,156	19,116	20,617	28,147	
銅 材	3,195	5,828	3,159	2,294	3,246	2,683	5,247	6,583	6,404	6,655	
銅 材	51,337	60,406	63,631	44,561	71,531	95,750	89,786	95,251	98,021	110,846	
地 金	2,000	-	-	29,787	36,366	113	43	2,442	8,300	9,796	
需 要	53,337	60,406	63,631	74,348	107,897	95,863	89,829	97,693	106,321	120,642	
過 欠 補 正	-	-	-	-	-	(-) 2,495	(-) 1,775	(-) 1,813	2,096	-	
緑 越 在 庫	49,430	29,879	26,321	25,896	7,689	6,116	8,674	3,859	9,516	3,577	

註：30年度需要内訳：電線 76,044 t 内輸出 11,163 (29年度 21,381) 伸銅品 28,147 t 内輸出 4,240 (29年度 4,156) 銅鋳物 5,645 t (29年 3,371) 貨幣 72 t (29年 1,754) その他 938 t (29年度 734)