

# '87 시멘트工業의 勞動生産性

調 査 課

## 施設 및 工程改善

86. 7. 1~ 87. 6. 30 1년간의 主要施設 및 工程改善實績은 例年과 달리 비교적 全工程에 걸쳐 廣範圍하게 이루어졌다.

즉 鑛山에서부터 直接工程, 間接工程, 入·出荷施設 기타 作業環境에 이르기까지 多様な 改造·改善實績을 보여 주었다. 그중에서도 특히 키른, R/M, C/M, Coal Mill 등의 施設改造 및 補完이 두드러져 生産效率增大에 상당한 進展이 있

으리라 기대된다.

## 用語說明 및 測定方法

### 1) 生産職勤勞者

一般行政·事務職을 除外한 生産工程(採鑛部門 除外)에서 勤務하는 勤勞者를 뜻하며 職級別로는 代理(係長)級 이하를 모두 包含시킨다. 따라서 生産工程에 勤務하는 代理, 係長, 參事, 擔任, 技士, 班長, 組長 및 이에 준하는 모든

## 東洋시멘트 三陟工場

改 善 部 分	改 善 內 容	效 果	作 業 期 間
• 2~4號 C/M	• B/F 改造 (Pulse Type → Pulse Jet Type)	• 566 m <sup>3</sup> /min	86. 9. 1~87. 2. 28
• 第 4·5號 크랑카 사일로	• 분쇄조제 투입시설 설치	• 28 m <sup>3</sup> /min	86. 11. 29~87. 2. 28
• 1~3號 Coal Dosing	• 사일로 上部 V/S 설치	• 250 t/h	86. 9. 29~86. 10. 31
• 옥외 Clinker Tower	• B/F 改造 (Pulse Type → Pulse Jet Type)	• 1~2號 키른 255 m <sup>3</sup> /min 3號 키른 198 m <sup>3</sup> /min	87. 1. 2~87. 3. 31
• 7號 C/M	• 集塵장치 설치(Pulse Jet Type 新設)	• 560 m <sup>3</sup> /min	87. 4. 1~87. 7. 15
• 5號 C/M	• 増築	• 150 t/h	87. 4. 20~87.
• 鑛山	• B/F 改造 (Pulse Type → Pulse Jet Type)	• 600 m <sup>3</sup> /min	87. 5. 15~87. 6. 30
	• 3次 Crusher V/S 교체	• 800 t/h → 700 t/h V/screen 설치	87. 5. 4~87. 7. 31

### 雙龍洋灰 東海工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 3號 키른	• 1次 空氣 熱風化	• T. H. C : 6 Kcal/kg-cl	86. 7. 28 ~ 86. 8. 8
• 4~7號 키른	• Main Burner 改造	• T. H. C : 5 Kcal/kg-cl	86. 7. ~ 87. 3.
• 7號 키른	• 1段 Cyclone 改造	• T. H. C : 12 Kcal/kg-cl	87. 2. ~ 87. 3.
• 4號 Coal Mill	• I. D. F Fan Scherbius 설치	• 電力 : 2.1 Kcal/t	86. 8. 25 ~ 86. 8. 30
• R/M	• S/M의 R/M 병용설비	• 電力費 節減(효과 파악중)	86. 12. ~ 87. 6.
• 1·2號 키른	• E. P 增設	• 排出粉塵 감소	86. 12. ~ 87. 6.

### 雙龍洋灰 寧越工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 4號 키른	• 1次 空氣 熱風化	• 熱原單位 5Kcal/kg-cl 節減	86. 7. 1 ~ 86. 12. 30
• 5號 키른	• S/T 部 輸送 Line 改造	• E. P 效率 向上 · 排出濃度 감소(0.65→0.49g/Nm <sup>3</sup> )	86. 8. 15 ~ 86. 10. 5
• 1~3號 C/M	• Clinker Hopper B/F 설치	• 公害방지	86. 9. 25 ~ 86. 12. 20
• 시멘트 사일로	• 集塵設備	• 公害방지	86. 11. 1 ~ 86. 12. 25
• 4號 키른	• No.2 Tire 및 Shell 교체	•稼動率 向上	87. 1. 5 ~ 87. 2. 15
• 出荷設備	• Bulk 輸送設備 增設	• 出荷能率 向上(3,190 t/d → 7,920 t/d)	86. 6. 20 ~ 86. 8. 15

### 雙龍洋灰 聞慶工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• R/M	• 集塵 Dust 전량회수 Line 설치	• 製造原價 節減 및 公害방 지	86. 8. 10 ~ 86. 10. 27
• C/M	• 크링카 Loading 벨트 콘베이 어 Dedusting 設備	• 크링카 荷貨작업 비산분 진 방지	86. 8. 16 ~ 86. 10. 30
• 키른	• Shell 교체	• 生産性 向上 및 生産原價 節減	87. 1. 15 ~ 87. 1. 24
	• Stack Water Spray 設備 보완	• 集塵效率 增大	87. 5. 12 ~ 87. 6. 20

### 韓一시멘트 丹陽工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 4號 키른	• Preheater 改造	• 燃料費 節減	86. 11. 18 ~ 87. 3. 15
• 3·4號 R/M	• 副原料 投入 시설	• 原 · 燃料費 節減	87. 5. 10 ~ 87. 5. 30
• 4~7號 C/M	• Slag 投入 시설	• 原料費 節減	86. 7. 10 ~ 86. 9. 25
• 出荷設備	• 輸出用 Container Bag 上車 시설	• 輸出시멘트 出荷용이	87. 1. 20 ~ 87. 5. 4
	• 2,5種 시멘트 出荷시설	• 특수 시멘트 출하용이	87. 6. 25 ~ 87. 8. 21

### 現代시멘트 丹陽工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• L/M	• E.C.S 공사(400 t/h : 외부 순환설비)	• 原單位 2.3 Kwh/t 節減	86.11. 1 ~ 87. 2. 24
• 1號 C/M	• Liner 改造(Fuller → Kawasaki)	• 70 t/h → 80 t/h	86.12.20 ~ 87. 2. 6
• 6·7號 C/M	• Separator 改造	• 56 t/h → 62 t/h	87. 2. 17 ~ 87. 5. 20

### 亞細亞시멘트 堤川工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 3號 키른	• 1段 사이클론 改造	• 生産性 8 t/d 向上, 熱消費 17 Kcal/kg-cl 節減	86.12.10 ~ 87. 2. 13
• 1 ~ 4號 C/M	• MILLCOM 설치	• 電力原單位 0.7 Kwh/t 節減	87. 6. 19 ~ 87. 6. 27
• 1·2號 C/M	• Separator 공정 개선(싱글 Pass → 순환)	• 電力原單位 1.9 Kwh/t 節減	87. 1. 15 ~ 87. 2. 16
• 2號 키른	• AQC I. D. F 改造	• 電力消費 69 Kw/h 節減	87. 2. 13 ~
• 1·2號 Coal Mill	• 공정개선(B/F I. D. F 철거)	• 電力原單位 2.04Kwh/t 節減	86. 6. 15 ~ 86. 6. 27 86.10.21 ~ 86.11. 5
• 특수시멘트 사일로 설치	• 500 T × 4 基	• 電力原單位 2.82Kwh/t 節減	87. 2. 17 ~ 87. 4. 8

### 星信洋灰 丹陽工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 2次 Crusher	• Vibrating Screen 설치	• 2次 Crusher 能率 증대 (610 t/h → 800 t/h)	85. 9. 17 ~ 86. 9. 27
• R/M	• 副原料 하화장 Belt Conveyor 설치	• 荷貨能率 증대	87. 6. 21 ~ 87. 7. 5
• 2號 키른	• 2號 키른 E. P Screw Conveyor → Belt Conveyor 개체	• 機械 trouble 감소	87. 2. 8 ~ 87. 3. 20

### 高麗시멘트 長城工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 1·2號 C/M	• 高效率 분급기로 교체	• 生産性(11%) 向上, 電力費節減(年 158,686 천원)	87. 2. 1 ~ 87. 3. 11
• 키른	• Lifting Liner 축로	• 燃料費 節減(年 92,590 천원)	87. 3. 2 ~ 87. 3. 7
	• 工業用水 집수정 설치	• 電力費 節減(年 26,540 천원)	86. 7. 28 ~ 86. 9. 7
• 1·2 P/K B/F	• 역키류 진동형을 Air Jet Pulse Type 교체	• 電力費 節減(年 2,180 천원), 집진효율 향상	87. 1. 14 ~ 87. 2. 6

## 漢拏시멘트 玉溪工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• 鑛山	• 鑛山入口에 소형덩 설치 水源 확보	• 석회석 광산지역 공업용수 확보 및 Water Spray 사용	86. 7. 6 ~ 86. 8. 6
• 出荷 설비	• Container Bag 出荷를 위해 Hopper 2基 및 House 설치, 道路鋪裝	• 出荷 원활 및 비산분진 감소	86. 6. 13 ~ 86. 7. 20
• Cooler E.P Dust Removal System 改造	• 2개의 Screw Conveyor 를 추가, Chain Conveyor 운전 방향 변경	• Conveyor 고장률 감소에 의한 E.P Dust 배출 감소	86. 7. 15 ~ 86. 7. 31

## 韓國高爐시멘트 浦項工場

改善部分	改善內容	效果	作業期間
• C/M Separator 교체 (3基)	• Sturtvant 식 → Cyclone 식	• 시멘트生産量(年 100만톤 → 115만톤) 증대, 生産性(15%) 向上 및 電力費(11%) 節減	86. 12. 1 ~ 87. 3. 25

職級の 社員 그리고 都給, 臨時職, 日傭, 雜夫도 包含된다. 여기서 生産職이라 함은 原料, 燃料處理, 燒成, 시멘트 粉碎(마무리) 部門의 直接工程(製造部門)과 修理, 檢査, 原燃料受人·시멘트 包裝·出荷, 發電·動力部門의 間接工程(製造補助部門)을 뜻한다.

### 2) 生産物

中間製品인 크링카를 뜻하며 이는 勞動生産性 測定의 基準物(시멘트 粉碎部門은 시멘트 基準)이다.

### 3) 生産量

크링카 生産量(시멘트 粉碎部門은 시멘트 生産量)으로서 ① 噸當 所要勞動時間 算出時에는 1월 1일~6월 30일간의 總生産量을 ② 從業員 1人當生産量 算出時에는 年間 總生産量을 基準值로 삼는다.

### 4) 勤勞時間(勞動時間, 勞動量)

生産職勤勞者가 生産을 위해 投入한 勞動量을

말하며 실제로 勤務한 時間만을 計算한다. 따라서 缺勤, 休日, 出張, 研修, 各種訓練 기타 休務時間은 一切 除外되며 時間外勤務時間(特勤)도 各種 手當支給을 위한 割増時間을 除外한 實勤勞時間만을 算入한다.

### 5) 勞動生産性

一定期間 동안의 生産量과 그 生産을 위해 投入한 勞動量과의 比率로서 「單位當生産量」 또는 「單位當所要勞動時間」(噸當所要勞動時間)으로 表示하며 그 算出方式은 다음과 같다.

#### ① 單位當生産量

$$\bullet \text{ 時間當生産量} = \frac{\text{生産量}}{\text{勞動量(勞動時間)}}$$

$$\bullet \text{ 1人當生産量} = \frac{\text{生産量}}{\text{勞動量(勤勞者數)}}$$

$$\textcircled{2} \text{ 單位當所要勞動時間} = \frac{\text{勞動量(勞動時間)}}{\text{生産量}}$$

결국 ①과 ②는 逆數關係이며 ①의 單位當生

産量은 分子가 클수록 生産性이 높고(좋고) 分子가 작을수록 生産性이 낮으며(나쁘며) ②의 單位當所要勞動時間은 그 반대를 뜻한다. 따라서 ②의 方法을 택할 경우 當所要勞動時間이 적을수록 生産性이 높고(좋고) 많을수록 生産性이 낮음(나쁨)을 뜻한다.

勞動生産性을 「單位當生産量」으로 把握하려는 裏面에는 一定勞動量에 의해 最大産出量을 追求하려는 즉 最大效果原則을 重視하는 뜻이 담겨 있으며 「單位當所要勞動時間」으로 把握하려는 데는 最小費用原則을 追求하는 의미가 內包되어 있다.

## 勞動生産性 現況

### 1) 概 要

우리나라 시멘트工業의 勞動生産性調查는 73년 이래 87년까지 13번(74·75년은 조사를 하지

못함)에 이른다.

이동안 工場數도 늘어났고 그 規模도 3倍 이상 확대되었다. 뿐만 아니라 시설면에서도 現代化·自動화로 많은 변화를 가져왔다.

크게 改善된 施設부문을 간추려보더라도 最新型 키른으로의 代替, 原燃料荷役·置場運搬施設 등의 自動화, 主要作業過程의 機械化·電算化 및 中央統制施設, 最新實驗機資材의 活用, 輸送·流通施設의 現代化 등을 꼽을 수 있다.

이와 같은 作業與件 변화에 따라 現행 本工場 本位の 勞動生産性 測定方法과 調査要領은 앞으로 再檢討해 볼 필요가 있을 듯하다. 특히 최근 수년 동안 급속한 변화를 보이고 있는 시멘트 벌크化率의 提高, 分工場의 擴大趨勢下에서는 더욱 그러하다.

즉 分工場의 新增設 如何에 따라 本工場의 시멘트 粉碎比率과 그에 따라 波及된 附隨的인 作業比率이 달라질 수밖에 없는데 現在의 調査方

87 工場別 勞動生産性

〈表 - 1〉

(單位 : 時間/噸)

工 程	工 場	東洋		雙 龍		韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拿	計 (平均)	高爐 浦項
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪		
直接 工程	原 料	0.061	0.046	0.100	0.246	0.108	0.090	0.104	0.092	0.128	0.115	0.076	0.049
	燃 料 處 理	0.023	0.016	0.019	0.102	0.025	0.031	0.031	0.028	0.037	0.046	0.024	0.020
	燒 成	0.050	0.030	0.064	0.101	0.090	0.057	0.061	0.070	0.094	0.056	0.052	-
	시멘트 粉碎	0.062	0.060	0.059	0.063	0.064	0.068	0.076	0.062	0.088	0.052	0.064	0.104
	小 計	0.196	0.152	0.242	0.512	0.287	0.246	0.272	0.252	0.347	0.269	0.216	0.173
間接 工程	修 理	0.152	0.196	0.188	0.778	0.153	0.195	0.171	0.154	0.320	0.193	0.187	0.112
	檢 査	0.031	0.020	0.046	0.178	0.047	0.056	0.050	0.047	0.068	0.062	0.037	0.054
	原·燃料受入·包裝	0.092	0.042	0.085	0.339	0.095	0.109	0.083	0.081	0.111	0.084	0.075	0.102
	發 電·動 力	0.010	0.015	0.026	0.018	0.008	0.011	0.013	0.032	0.016	0.021	0.016	0.034
	小 計	0.285	0.273	0.345	1.313	0.303	0.371	0.317	0.314	0.515	0.360	0.315	0.302
合 計	0.481	0.425	0.587	1.825	0.590	0.617	0.589	0.566	0.862	0.629	0.531	0.475	

註 : 1) 調査基準時點 : 87. 1. 1 ~ 6. 30 (181日間).

2) 原料部門은 石灰石 直徑이 20 ~ 30 mm 크기로 粉碎되는 部門부터 포함시키고 그 이상의 粗碎工程과 發破·採鑛部門은 除外.

3) 勞動時間은 缺勤, 休日, 出張, 研修, 訓練 其他 休務時間을 除外한 實勤勞動時間임. 따라서 生産職從業員으로서 代理(係長)級 以下の 固定職, 常備, 臨時, 都給, 其他 日傭·雜夫 등의 實勤勞動時間을 모두 包含.

4) 平均은 181日間 각 工場의 延勤勞動時間의 合計와 크링가 生産量의 合計(시멘트粉碎部門은 시멘트 合計)로 算出.

5) 韓國高爐는 燒成工程이 없으므로 시멘트 基準.

87 上半期中 工場 · 工程別 延勤勞時間

〈表-2〉

(單位 : 時間)

工場	東洋	雙		龍	韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拏	計	高爐
	三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪		浦項
直接工程												
原料	118,548	198,250	103,674	18,358	111,669	78,382	71,259	89,170	46,166	60,203	895,679	18,022
燃料處理	44,338	70,098	19,531	7,617	26,412	26,929	21,339	27,482	13,408	24,134	281,288	7,262
燒成	96,282	129,978	65,783	7,529	92,691	49,663	41,689	68,174	33,989	29,189	614,967	-
시멘트粉碎	80,587	91,730	52,160	12,931	53,577	62,608	42,519	66,493	31,371	27,885	521,861	38,115
小計	339,755	490,056	241,148	46,435	284,349	217,582	176,806	251,319	124,934	141,411	2,313,795	63,399
間接工程												
修理	295,053	836,228	195,022	58,109	158,083	169,747	117,498	150,199	115,132	100,633	2,195,704	41,266
檢査	59,979	85,158	47,711	13,278	49,119	48,935	34,361	45,262	24,507	32,410	440,720	19,619
原·燃料受 入·包裝	178,172	178,458	87,825	25,375	98,719	95,348	56,630	78,817	40,202	43,817	883,363	37,414
發電·動力	20,399	65,736	26,485	1,373	8,075	9,108	9,203	30,774	5,704	10,635	187,492	12,304
小計	553,603	1,655,580	357,043	98,135	313,996	323,138	217,692	305,052	185,545	187,495	3,707,279	110,603
合計	893,358	1,655,636	598,191	144,570	598,345	540,720	394,498	556,371	310,479	328,906	6,021,074	174,002

註 : 1) 87. 1. 1 ~ 6. 30 (181 日間) 生産職勤勞者의 延勤勞時間.

2) 缺勤, 休日, 出張, 研修, 訓練 其他 休務時間을 除外한 實勤勞時間.

3) 生産職中 代理(係長)級 以下 固定職은 물론 常備, 臨時, 都給 其他 日備·雜夫 등의 實勤勞時間을 모두 包含.

4) 原料部門은 石灰石 直徑이 20 ~ 30 mm 크기로 粉碎되는 部門부터 包含시키고 그 以上の 粗碎工程과 發破·採鑛部門은 除外.

法에는 이 점이 고려되어 있지 않은 실정이다. 例로써 모든 生産工程과 기타 生産與件이 同一하고 각각 年間 크링카 100 만톤씩 生産하고 있는 A, B 두 공장 중 A 공장은 70 만톤을 本工場에서, 30 만톤을 分工場에서 시멘트로 粉碎하고, B 공장은 30 만톤만 本工場에서, 나머지 70 만톤을 分工場에서 粉碎한다고 가정할 경우 本工場粉碎比率이 낮은(그만큼 作業時間이 줄어들음) B 공장의 勞動生産性이 높게 나타날 수밖에 없다(分工場の 粉碎作業은 現行調査方法에서 除外되기 때문임).

이상의 狀況變化에 따른 對處方法은 상당한 專門性을 요하므로 우선은 問題提起에 그치고 앞으로의 研究課題로 넘길 수밖에 없다.

이같은 狀況속에서 73년 기준, 87년의 勞動生産性(本當所要勞動時間)은 0.966 시간에서 0.531 시간으로 0.435 시간을 短縮시킴으로써 14년 동안 45.0%의 向上을 시현한 셈이다.

2) 工場別 勞動生産性

87년 業界平均勞動生産性은 0.531시간으로 전년보다 0.064 시간이 短縮(10.8%) 되어 비교적 높은 向上率을 보여 주었다.

공장별로는 雙龍東海工場과 東洋三陟工場이 각 0.425 시간, 0.481 시간으로 0.4 시간대의 良好한 수준을 유지했고 星信丹陽, 雙龍寧越, 亞細亞堤川, 韓一丹陽의 4개 공장이 0.566~0.590 시간으로 業界平均 수준에 近接해 있으며 現代丹陽, 漢拏玉溪工場은 각각 0.617, 0.629 시간으로 그 뒤를 바짝 따르고 있다. 이밖에 間接工程爲主의 韓國高爐浦項工場은 0.475 시간으로 전년보다 12%의 向上을 보여 業界平均向上率을 넘고 있으며 雙龍聞慶工場은 例外로 돌리더라도 高麗長城工場은 0.862 시간으로 他社보다 뒤떨어져 있다.

雙龍東海와 東洋은 規模面에서 他工場보다 앞서 있어 工程의 自動化에도 그만큼 努力을 기울였으리라 예상되지만 앞의 概要에서 잠깐 언급했듯이 上記兩社는 他社보다 沿岸·內陸區分 없이 전국 각지에 많은 分工場을 갖고 있어 本工

場의 粉碎比率 및 附隨的인 作業比率이 그만큼 낮아질 수밖에 없으리란 점은 쉽게 떠올릴 수 있다. 이 또한 上記 두 本工場의 生産성을 높이는 한 요인이 되었으리라 여겨진다.

한편 雙龍聞慶은 외형상 본공장 형태를 갖추고 있기 때문에 매년 分析結果는 발표하고 있지만 正常的인 操業狀態가 아니기 때문에 他工場과의 比較분석은 생략한다.

### 3) 工程別 勞動生産性

工程別로 業界平均을 보면 直接工程이 0.216 시간, 間接工程이 0.315 시간으로 전년보다 각각 0.024시간(10.0%), 0.040시간(11.3%)이 短縮되어 상당히 向上된 結果를 나타내 주고 있다. 이는 물론 여러 工程의 개선과 人力管理面

에서의 노력이 남은 結果도 一助가 되었겠지만 同期間 중(1.1~6.30) 生産증가(전년비 11.3%增)에 보다 큰 영향을 받은 것으로 보여진다.

直接工程을 工場別로 보면 雙龍東海, 東洋이 각각 0.152시간, 0.196시간으로 業界 平均인 0.216시간을 넘어섰고 雙龍寧越·現代·星信·漢拏·亞細亞·韓一順으로 0.242~0.287시간대를 유지하고 있으며 高麗는 業界平均과 상당한 거리가 있는 0.347시간대에 머물어 있다.

한편 間接工程 역시 直接工程趨勢와 크게 다를 바 없으나 業界平均 0.315시간보다 좋은 실적을 보인 곳은 쌍용동해(0.273시간), 동양(0.285시간), 한일(0.303시간), 성신(0.314시간) 등 4공장이다. 아세아는 0.317시간으로 業界平均에 아주 근접해 있고 쌍용영월이 0.345시간, 한라가 0.360시간, 현대가 0.371시간으로

87 從業員數 및 1人當 生産量

(單位:人)

工場		東洋	雙龍			韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拏	計	高爐
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪		浦項
生産職	直接工程												
	原料	77	134	71	14	78	46	56	61	32	38	593	12
	燃料處理	29	47	13	6	19	18	17	19	9	14	185	5
	燒成	61	87	44	6	62	27	33	44	24	18	400	-
	시멘트粉碎	46	62	35	10	38	37	35	46	22	18	339	27
	小計	213	330	163	36	197	128	141	170	87	88	1,517	44
從業員	間接工程												
	修理	187	573	135	38	125	107	89	102	81	73	1,472	30
	檢査	37	57	33	10	38	38	29	32	18	21	303	15
	原·燃料受裝	108	123	61	53	68	65	47	60	27	25	584	25
	發電·動力	14	44	18	1	6	7	8	20	4	7	128	9
	小計	346	797	247	102	237	217	173	214	130	126	2,487	79
	合計	559	1,127	410	138	434	345	314	384	217	214	4,004	123
	1人當生産量(噸)	7,514	7,771	5,023	1,115	5,269	5,651	4,667	5,921	3,570	5,281	6,218	6,769
크링카生産量(年/噸)		4,200,249	8,757,816	2,059,304	153,923	2,286,605	1,949,672	1,465,388	2,273,481	774,681	1,130,068	24,897,264	832,566
工場全體從業員	人員	1,195	2,011	726	261	855	774	688	877	533	479	8,138	226
	1人當生産量(噸)	3,515	4,355	2,837	590	2,674	2,519	2,130	2,592	1,453	2,359	3,059	3,684

- 註: 1) 生産職 從業員: 鑛山職을 除外(石灰石 直徑이 20~30 mm 크기로 粉碎되는 部分부터는 生産職에 包含)한 生産職에 勤務하는 代理(係長)級 이하의 全從業員(常備, 臨時, 都給, 日備·雜夫 등 包含).
- 2) 工場全體從業員: 工場長을 包含한 全從業員, 따라서 生産職 從業員은 물론 鑛山職員, 警備·裝備·整備員, 豫備軍中隊本部要員, 食堂·醫療 기타 厚生福祉要員 등을 모두 包含(直營, 都給, 貸與, 自治 등 그 運營方法에 關係없이).
- 3) 韓國高爐의 生産量은 시멘트 基準.
- 4) 「計」欄에는 聞慶工場의 數字가 除外.

年・工場別 勞動生産性 推移

<表-4>

區分	工場 年度	東洋	雙龍			韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拿	計 (平均)	高爐
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪		浦項
勞 動 生 産 性  (時間/톤)	73	1.074	0.703	-0.761	1.841	0.891	1.699	1.396	0.809	-	-	0.966	-
	76	0.809	0.602	0.520	1.280	1.085	0.931	1.129	0.951	1.652	-	0.830	-
	77	0.760	0.617	0.578	1.354	0.670	0.907	0.832	0.629	1.466	-	0.745	-
	78	0.546	0.493	0.718	1.264	0.647	0.906	0.841	0.597	1.200	-	0.689	-
	79	0.501	0.503	0.619	1.249	0.615	0.976	0.595	0.801	1.075	-	0.657	-
	80	0.539	0.475	0.640	1.164	0.915	1.164	0.877	0.888	1.200	-	0.713	-
	81	0.865	0.781	0.729	1.409	0.844	1.161	0.872	0.951	1.461	-	0.871	0.723
	82	0.678	0.580	0.634	1.295	0.901	1.092	0.810	0.831	1.207	-	0.731	0.657
	83	0.618	0.493	0.610	1.396	0.700	0.935	0.767	0.755	1.240	-	0.636	0.587
	84	0.681	0.471	0.598	1.871	0.638	0.753	0.720	0.652	1.057	-	0.604	0.509
85	0.554	0.511	0.606	1.622	0.680	0.798	0.798	0.720	0.946	-	0.629	0.486	
86	0.604	0.488	0.595	1.986	0.639	0.677	0.636	0.586	0.896	0.690	0.595	0.541	
87	0.481	0.425	0.587	1.825	0.590	0.617	0.589	0.566	0.862	0.629	0.531	0.475	
前 年 比 向 上 率  (%)	77	6.1	△2.5	△11.2	△5.8	38.2	2.6	26.3	33.9	11.3	-	10.2	-
	78	28.2	20.1	△24.2	6.6	3.4	0.1	△1.1	5.1	18.1	-	7.5	-
	79	8.2	△2.0	13.8	1.2	4.9	△7.7	29.3	△34.2	10.4	-	4.6	-
	80	△7.6	5.6	△3.4	6.8	△48.8	△19.3	△47.4	△10.9	△11.6	-	△8.5	-
	81	△60.5	△64.4	△13.9	△21.0	7.8	0.3	0.6	△7.1	△21.8	-	△22.2	-
	82	21.6	25.7	13.0	8.1	△6.8	5.9	7.1	12.6	17.4	-	16.1	9.1
	83	8.8	15.0	3.8	△7.8	22.3	14.4	5.3	9.1	△2.7	-	13.0	10.7
	84	△10.2	4.5	2.0	△34.0	8.9	19.5	6.1	13.6	14.8	-	5.0	13.3
	85	18.6	△8.5	△1.3	13.3	△6.6	△6.0	△10.8	△10.4	10.5	-	△4.1	4.5
	86	△9.0	4.5	1.8	△22.4	6.0	15.2	20.3	18.6	5.3	-	5.4	△11.3
87	20.4	12.9	1.3	8.1	7.7	8.9	7.4	3.4	3.8	8.8	10.8	12.2	

註：1) 74,75년 調査 不함.

로 그 뒤를 따르고 있으며 高麗는 業界平均보다 0.20시간이 더 걸린 0.515시간으로 나타났다. 韓國高麗는 0.302시간을 유지, 業界平均보다 좋은 결과를 보였다.

또한 直・間接工程 중 部門別 業界平均 勞動生産性は 間接工程의 發電・動力部門이 0.016시간, 直接工程의 燃料處理部門이 0.024시간으로 良好한 部門에 속하고 修理部門(0.187시간), 原料部門(0.076시간), 原燃料受入・包裝部門(0.075시간) 등 3部門은 매년 저위에 머물러 있는데 이는 作業內容이 施設을 機械化・自動化하기가 비교적 어려운 勞動集約的 性격을 띠고

있기 때문인 것으로 풀이할 수 있겠다.

#### 4) 1人當 生産量

勞動生産性を 산출함에 있어 앞에서 분석한 「噸當所要勞動時間」은 매년 1.1~6.30간에 생산한 크링카 생산실적(마무리部門은 시멘트 생산실적)과 이 기간중 投入된 勞動時間을 기준으로 하여 산출하지만(〈表-1〉, 〈表-2〉參照) 「1人當生産量」은 1년동안의 크링카 생산실적을 기준(〈表-3〉參照)으로 하여 산출한다.

이 경우에도 韓國高麗는 粉碎工場과 크게 다



를 바 없고, 雙龍聞慶은 앞에서 언급했듯이 正常操業狀態로 볼 수 없기 때문에 이 두 공장 실적은 業界平均概念에서 제외하였다.

이 점을 감안한 87년의 크링카 총생산량은 24,897,264 톤으로 전년보다 2,565,633 톤(11.5%)이 增産되었으며 生産職人力은 4,004 名으로 전년보다 28 名이 늘어났고 工場全體人力은 8,138 명으로 전년보다 170 名이 감소했다(〈表-3〉 參照).

이에 따른 1人當生産量은 生産職人力 기준 6,218 톤, 공장전체인력 기준 3,059 톤으로 지난해보다 각각 601 톤(10.7%), 371 톤(13.8%)이 증산되었다.

이상으로 보아 生産職부문은 약간 增員(28 名)되었으나 工場全體로는 오히려 170 명이 줄어든 결과로 나타나 人力構成比面에서 生産職에 비해 非生産職比重이 상대적으로 줄어들고 있음을 알 수 있다.

生産職 기준으로 공장별 1人當生産量을 살펴 보면 雙龍東海와 東洋이 각각 7,771 톤, 7,514 톤으로 業界平均 6,218 톤을 넘어 가장 앞서 있으며 이외의 공장들은 모두 평균 이하의 수준에 있다. 그 중에서도 星信은 5,921 톤으로 다음해부터는 5천톤 線을 넘어설 듯 하며 現代, 漢拏, 韓一, 雙龍寧越 공장이 5,651~5,023 톤으로 그 뒤를 따르고 亞細亞·高麗는 각각 4,700 톤·

年·工場別 1人當 生産量 推移

〈表-5〉

區分	工場	東洋		雙龍		韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拏	計(平均)	高爐浦項	
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪			
生産職	1人當生産量(톤)	82	5,034	5,696	4,668	2,349	3,570	3,175	3,400	3,453	2,583	-	4,348	4,513
		83	5,567	6,533	4,831	-	4,492	3,513	3,730	4,494	2,317	-	5,032	5,477
		84	4,013	6,886	5,057	-	3,950	3,944	3,801	4,474	2,516	-	4,920	6,108
		85	6,518	6,449	5,084	-	4,152	3,862	3,467	4,495	3,051	-	5,121	6,353
		86	6,269	7,282	5,080	-	4,290	5,388	4,286	4,797	3,243	5,306	5,617	5,927
		87	7,514	7,771	5,023	-	5,269	5,651	4,667	5,921	3,570	5,281	6,218	6,769
從業員	向上率(%)	83	10.6	14.7	3.5	-	25.8	10.6	9.7	30.1	△10.3	-	15.7	21.4
		84	△27.9	5.4	4.7	-	△12.1	12.3	1.9	△0.4	8.6	-	△2.2	11.5
		85	62.4	△6.3	0.5	-	5.1	△2.1	△8.8	0.5	21.3	-	4.1	4.0
		86	△3.8	12.9	△0.1	-	3.3	39.5	23.6	6.7	6.3	-	9.7	△6.7
		87	19.9	6.7	△1.1	-	22.8	4.9	8.9	23.4	10.1	△0.5	10.7	14.2
工場全體	1人當生産量(톤)	82	2,468	3,347	2,806	1,131	1,643	1,283	1,695	1,739	1,277	-	2,247	2,395
		83	2,690	3,812	2,775	-	2,165	1,430	1,830	2,049	1,120	-	2,560	2,970
		84	1,844	3,990	2,826	-	1,933	1,517	1,873	1,932	1,023	-	2,418	3,321
		85	2,436	3,708	2,714	-	1,984	1,451	1,777	1,918	1,320	-	2,436	3,398
		86	2,795	3,997	2,904	-	2,038	2,203	1,873	2,095	1,332	2,434	2,688	3,168
		87	3,515	4,355	2,837	-	2,674	2,519	2,130	2,592	1,453	2,359	3,059	3,684
從業員	向上率(%)	83	9.0	13.9	△1.1	-	31.8	11.5	8.0	17.8	△12.3	-	13.9	24.0
		84	△31.5	4.7	1.8	-	△10.7	6.1	2.3	△5.7	△8.7	-	△5.5	11.8
		85	32.1	△7.1	△4.0	-	2.6	△4.4	△5.1	△0.7	29.0	-	0.7	2.3
		86	14.7	7.8	7.0	-	2.7	51.8	5.4	9.2	0.9	-	10.3	△6.8
		87	25.8	9.0	△2.3	-	31.2	14.3	13.7	23.7	9.1	△3.1	13.8	16.3

註: 1) 1人當 生産量은 크링카 基準(但, 韓國高爐는 시멘트 基準).

2) 從業員 基準은 〈表-3〉의 註 1), 2)와 同一.

年·工場別 從業員 推移

〈表-6〉

(單位:人)

區 分	工 場	東洋	雙 龍			韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	漢拏	計	高爐	
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	玉溪		浦項	
生 產	從業員數	82	580	1,349	434	232	381	326	354	469	259	-	4,384	104
		83	593	1,279	432	247	412	327	398	430	250	-	4,368	109
		84	612	1,244	414	155	457	328	414	427	220	-	4,271	112
		85	472	1,211	410	197	451	327	410	416	224	-	4,118	115
		86	527	1,122	419	146	437	332	323	400	216	200	4,122	116
		87	559	1,127	410	138	434	345	314	384	217	214	4,142	123
職 體	前 年 比 增 減	83	13	△ 70	△ 2	15	31	1	44	△ 39	△ 9	-	△ 16	5
		84	19	△ 35	△ 18	△ 92	45	1	16	△ 3	△ 30	-	△ 97	3
		85	△ 140	△ 33	△ 4	42	△ 6	△ 1	△ 4	△ 11	4	-	△ 153	3
		86	55	△ 89	9	△ 51	△ 14	5	△ 87	△ 16	△ 8	-	4	1
		87	32	5	△ 9	△ 8	△ 3	13	△ 9	△ 16	1	14	20	7
工 場 全 體	從業員數	82	1,183	2,296	722	482	828	807	710	931	524	-	8,483	196
		83	1,227	2,192	752	451	855	803	811	943	517	-	8,551	201
		84	1,332	2,147	741	281	934	853	840	989	541	-	8,658	206
		85	1,263	2,106	768	330	944	870	800	975	518	-	8,574	215
		86	1,182	2,044	733	278	920	812	739	916	526	436	8,586	217
		87	1,195	2,011	726	261	855	774	688	877	533	479	8,399	226
前 年 比 增 減	83	44	△ 104	30	△ 31	27	△ 4	101	12	△ 7	-	68	5	
	84	105	△ 45	△ 11	△ 170	79	50	29	46	24	-	107	5	
	85	△ 69	△ 41	27	49	10	17	△ 40	△ 14	△ 23	-	△ 84	9	
	86	△ 81	△ 62	△ 35	△ 52	△ 24	△ 58	△ 61	△ 59	8	-	12	2	
	87	13	△ 33	△ 7	△ 17	△ 65	△ 38	△ 51	△ 39	7	43	△ 187	9	

註: 1) 從業員 基準은 〈表-3〉의 註1), 2)와 同一.

3,600 톤線에 머물어 있다.

한편 工場全體人力을 기준으로 한 1人當生産量은 雙龍東海가 4,355 톤, 東洋이 3,515 톤으로 業界平均 3,059 톤을 넘어섰고 生産職 기준으로는 7位에 머물었던 雙龍寧越이 2,837 톤으로 3位에 올랐으며 그 뒤를 이어 韓一(2,674 톤), 星信(2,592 톤), 現代(2,519 톤), 漢拏(2,359 톤), 亞細亞(2,130 톤)가 2,000 톤線을 유지하고 있다. 高麗는 공장규모나 與件上 他社에 비해 不利한 점을 안고 있긴 하지만 금년에도 1,453 톤으로 下位에 처졌으며, 公정은 다름장정 韓國高爐는 3,684 톤으로 단순 數值上 業界平均을 넘어 3位에 올랐다.

勞動生産性 推移

1) 扃當所要勞動時間 推移

「勞動生産性向上率」이란 전년비 「扃當所要勞動時間의 감소율(또는 增加率: 이 경우는 負의 向上)」이다. 즉 전년보다 短縮(또는 增加)된 시간을 前年の 所要時間을 기준으로 하여 算出한 百分率이다.

〈表-4〉에서 年度別로 77년 이후의 전년비 勞動生産性 向上率推移를 보면 시멘트業界가 甚한 不況에 빠졌던 80, 81, 85년의 3個年에는 각각 8.5%, 22.2%, 4.1%의 後退(負의 向上)를 했지만 그 밖의 해에는 4.6~16.1%의 向上을 해왔다.

業界全體로 볼 때 87년의 前年比 勞動生産性 向上率은 10.8%(0.064 시간 短縮)로 82, 83

년의 16.1%, 13.0% 다음의 높은 수준이지만 同期間(87. 1. 1 ~ 6. 30)의 크링카 생산증가율 13.8%에는 미치지 못하고 있다.

87년의 공장별 勞動生産性 向上率은 東洋이 20.4% (前年比 0.123시간 短縮)로 가장 높고, 다음으로 雙龍東海, 韓國高爐가 각각 12.9%, 12.2%의 높은 向上率을 보였다. 現代, 漢拏, 雙龍聞慶은 8.9~8.1% 수준, 韓一·亞細亞는 각각 7.7%, 7.4%씩 향상했으며 高麗는 3.8%, 星信은 3.4%, 雙龍寧越은 1.3%로 下位에 머물렀다. 가장 높은 향상률을 보인 東洋은 37.4%의 생산증가에서 그 主要因을 찾을 수 있으며 제일 낮은 향상률을 보인 雙龍寧越은 생산이 前年보다 1.5% 감소한데 기인한 것 같다.

한편 <表-4>에서 73년을 기준으로 하여 87년까지의 14년 동안 공장별 勞動生産性 向上率을 算出해 보면 現代는 1.699시간에서 0.617시간으로 1.082시간을 短縮시켜 63.7%의 가장 높은 向上率을 보였고 이어 亞細亞 57.8%, 東洋 55.2%, 高麗(76~87년간) 47.8%, 雙龍東海 39.5%, 韓國高爐(81~87년간) 34.3%, 韓一 33.8%, 星信 30.0%, 雙龍寧越 22.9%로 業界平均 45.0%의 向上率을 보였다. 따라서 當該年の 공장간 勞動生産性 向上率만을 가지고 好·不好를 논하기 전에 어떤 수준에서 출발하여 지금 어느 수준에 다달았는가도 고려해볼 필요가 있겠다.

## 2) 1人當 生産量 推移

82~87년간 生産職人력을 기준으로 본 業界平均 1人當 生産量은 <表-5>에서와 같이 83년의 5,032톤에서 84년의 4,920톤으로의 2.2% 감소를 제외하고는 매년 15.7~4.1%의 증가를 해왔다.

87년의 生産職 기준 1人當 生産量은 전년도보다 10.7% 늘어난 바 星信·韓一·東洋·韓國高爐는 23.4~14.2%로 業界平均 수준을 넘어섰고 나머지 공장들은 모두 그 이하의 수준으로서 高麗·亞細亞·雙龍東海·現代는 10.1~4.9%를 유지했으며 雙龍寧越과 漢拏는 각각 1.1%, 0.5% 감소했다. 영월은 生産職이 전년도보다 9명 줄었지만 年間 크링카 생산이 3.3% 감소하였고

漢拏의 경우는 생산이 6.5% 증가한데 비해 生産職人力 또한 14명이 증가한데 緣由된 것 같다.

공장전체인력 기준 1人當 生産量은 전년의 2,688톤에서 87년 3,059톤으로 13.8% 늘어났다. 이 경우 생산직 기준과는 약간 그 향상 順位를 달리하여 韓一 31.2%, 東洋 25.8%, 星信 23.7%, 韓國高爐 16.3%, 現代 14.3%로 平均水準을 넘었고 나머지 공장중 亞細亞는 13.7%로 平均 수준과 비슷하며 高麗와 雙龍東海는 그에 약간 못미친 9.1~9.0%의 向上을 기록했다. 여기서도 雙龍寧越과 漢拏는 각각 2.3%, 3.1%씩 전년보다 감소했는데 특히 漢拏는 전체人力이 43명 늘어난데 그 원인이 있는 것 같다.

## 3) 工場人力 推移

87년중 크링카 생산은 2,500여만톤으로 前年比 11.4% 증가했으나 생산직은 20명 증가(증가율 0.5%)에 그쳤으며 공장전체로는 오히려 187명이 줄어 들었다(감소율 2.2%). 이처럼 人力 증가율이 생산 증가율에 훨씬 못미치고 있는 현상은 공정개선을 통해 勞動生産性이 向上되고 있음을 反證해 주는 것으로 이해될 수 있다.

87년중 生産職의 공장별 現況을 보면 東洋 32명, 漢拏 14명, 現代 13명, 韓國高爐 7명, 雙龍東海 5명, 高麗 1명이 증가했고 나머지 星信·雙龍寧越·亞細亞·雙龍聞慶·韓一의 5개 공장은 16~3명이 감소를 보였다. 특히 東洋은 86년의 增員에 이어 87년에도 32명의 가장 많은 人員이 증가(增加率 6.1%)했는데 이는 검사부문의 強化와 기능人力(工高生)의 新規採用 등에 기인한 것으로, 生産增加率 37.4%(87. 1. 1 ~ 6. 30)에는 크게 못미치는 수준이다. 또한 韓國高爐는 83년 이후 유일하게 매년 1~7명씩 增員되고 있는데 이는 施設擴張에 따른 당연한 결과로 볼 수 있겠다.

한편 工場全體人力은 漢拏가 43명으로 가장 많이 增員되었고 東洋 13명, 韓國高爐 9명, 高麗 7명씩 增員되었다. 나머지 공장들은 모두 7~65명 사이에서 감소한 바 대부분의 공장이 自然消耗人力을 充員치 않고 공정이나 施設改善을 통해 그 공백을 메꾸으로써 業界全體로는 187명이 감소했다. ♣