

# 主要産業基礎素材의 電力原單位 소개 (하)

金 善 慶

大韓電氣技師協會 理事

## 11. 板유리

板유리는 製造技術이 어렵고 거액의 투자가 따르는 裝置産業이다.

유리製造의 주요원료인 珪砂, 石灰石, 白雲石, 소다灰 등을 분쇄조합하여 調合原料 (Batch)를 만들고 여기에 용해를 돕기 위하여 廢유리(Cullet)를 적당량 혼합하여 용해로에 넣는다. 여기서 高溫(1400~1500℃)으로 처리된 후 澄清(Fining) 工程을 거쳐 연마가공하는 복잡한 工程을 거쳐 생산하게 된다.

板유리工場의 표준공정별 電力使用量의 構成比는 다음과 같다.

工 程 別	比 率(%)
조 합 공 정	7.6
용 용 공 정	10.6
성형냉각공정	51.8
절단·포장공정	15.4
Utility	14.6
계	100

표15 및 그림11에 판유리의 電力原單位 추이

를 표시한다.

## 12. 시멘트

시멘트는 鐵과 함께 중요한 産業基礎資材로 그 用途가 다양하여 에너지를 많이 소비하는 業種의 하나로 꼽히고 있다.

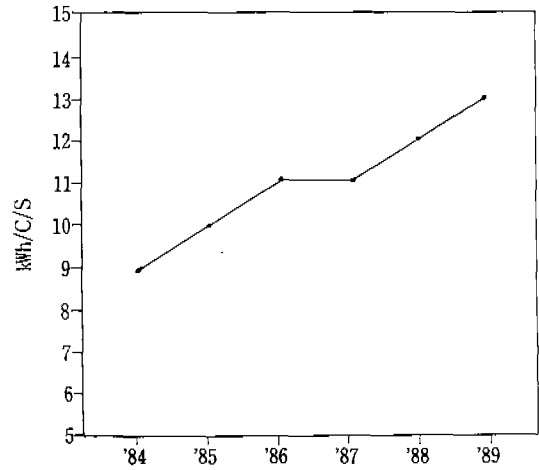
근래에 공장이나 빌딩, 아파트의 건축, 철도, 도로, 댐, 항만, 상·하수도의 건설·정비 등 산업사회의 擴大發展을 촉진하는 事業에 필요 불가결한 것으로 그 需要는 해마다 증가일로에 있다.

시멘트의 種類로는 포트랜드 시멘트, 시리카 시멘트, Fly Ash 시멘트, 高爐 시멘트 등이 있으나 일반적으로 시멘트라 하면 포트랜드 시멘트를 말하며, 포항과 광양에 Slag와 크렁커를 配合하여 만드는 高爐 시멘트(Slag Cement)가 있다.

시멘트 製造工程에서 電力消費率을 살펴 보면 原料工程 35%, 燒成工程 26%, 製品化工程 39%로 나눌 수 있다. '89년도 電力原單位는 평균 113kWh/톤이며 표16 및 그림12에 그 추이를

<표15> 판유리

구분(업체명)		A	A-1	A-2	B	계
생산량 (천C/S)	'84	1,250	1,119	2,654		5,023
	'85	1,091	1,043	2,570		4,704
	'86	4,905	2,228	765		7,898
	'87	5,422	1,757	1,554		8,733
	'88	5,550	2,239	1,240	1	9,030
	'89	4,817	2,638	1,607	3	9,065
전력사용량 (MWh)	'84	7,471	5,078	30,359		42,908
	'85	6,780	5,772	35,307		47,859
	'86	72,707	10,024	4,367		87,098
	'87	79,762	9,194	8,231		97,187
	'88	76,924	13,056	9,040	10,351	109,371
	'89	71,720	11,482	9,126	24,299	116,627
원단위 (kWh/C/S)	'84	6	5	11		9
	'85	6	6	14		10
	'86	15	4	6		11
	'87	15	5	5		11
	'88	14	6	7	10,351	12
	'89	15	4	6	8,100	13



<그림11> 판유리의 연도별 전력원단위 추이

표시한다.

### 13. 銑鐵(Pig Iron)

銑鐵은 鐵鑛石을 원료로 하여 용광로(高爐)를 거쳐 만들어지며 우리나라에서는 浦項製鐵의

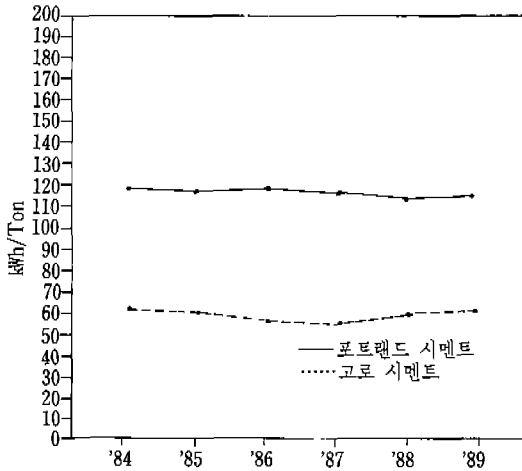
포항공장과 광양공장에서만 만들고 있다. 銑鐵은 炭素含有量 3.5% 이상의 鐵을 말하는데 鐵鑛石을 炭素로 置元할 때 얻는 中間生成物로 대부분은 製鋼工程으로 보내지나 일부는 古鐵과 함께 融解시켜 鑄造하여 鑄物로도 쓰인다.

製造工程은 크게 나누어 原料處理工程과 燒

<표16> 시멘트

구분(업체명)		A	A-1	A-2	B	C	D	E	F	G	H	I	계
생산량 (ton)	'84	2,955				2,011			1,246		614	685	6,826
	'85	2,964				1,919			1,220		767	731	6,870
	'86	6,287	1,775	226	3,347	2,071	1,875	1,933	1,103	1,138	770	687	20,525
	'87	6,729	1,933	248	3,998	2,480	1,969	2,169	1,264	1,209	838	832	22,837
	'88	7,366	2,086	342	3,747	3,290	2,683	2,569	1,856	1,266	869	769	26,074
	'89	7,350	2,475	276	3,793	3,006	2,808	2,660	1,866	1,349	842	612	26,425
전력사용량 (MWh)	'84	338,393				225,483			174,730		76,027	42,550	814,633
	'85	337,224				213,467			168,423		82,145	43,712	801,259
	'86	704,119	247,353	30,776	407,384	227,012	203,426	202,673	152,604	157,852	83,476	38,675	2,416,675
	'87	746,949	248,093	32,326	489,087	258,457	225,673	225,385	166,470	158,993	88,034	46,160	2,639,467
	'88	783,867	246,070	39,335	542,448	308,625	297,731	267,393	178,044	158,427	90,765	45,020	2,912,705
	'89	784,000	283,050	33,585	557,251	316,193	307,058	283,295	183,393	162,482	87,434	36,723	2,997,741
원단위 (kWh/t)	'84	115				112			140		124	62	119
	'85	114				111			138		107	60	117
	'86	112	139	136	122	110	108	105	138	139	108	56	118
	'87	111	128	130	122	104	115	104	132	132	105	55	116
	'88	106	118	115	145	94	111	104	96	125	105	59	112
	'89	107	114	122	147	105	109	107	98	120	104	60	113

\*계는 I업체 제외한 수치임. I업체: 교로시멘트 생산업체. 기타업체: 포트랜드시멘트 생산업체



<그림 12> 시멘트의 연도별 전력원단위 추이

結工程, 高爐工程 및 爐內에 高溫의 바람을 불어넣기 위한 送風施設로 구분되는데 各工程의 電力消費比率는 다음과 같다.

鑄鐵製造의 電氣消費率

工 程	電氣消費率(%)
原料處理工程	17.2
燒 結 工 程	30.3
高 爐 工 程	49.5
送 風 施 設	3
計	100

표17 및 그림13에 그 추이를 표시한다.

#### 14. 鑄鐵(Cast Iron)

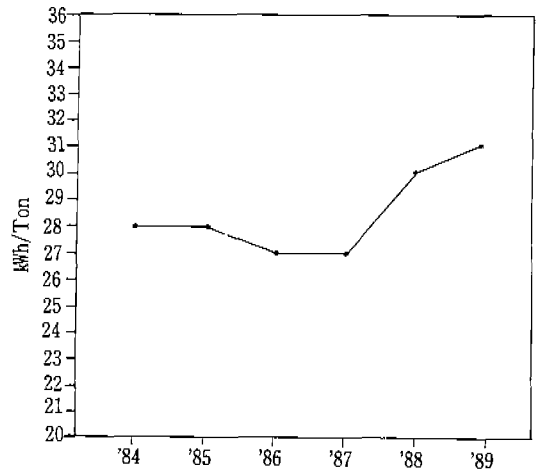
鑄鐵은 溶融金屬을 鑄型속에 주입하여 응고시킨 후 이를 그대로 기계가공한 것을 말하며 鐵과 炭素의 合金으로서 實用鑄鐵은 炭素 2.5~4.5% 범위로 규소와 망간, 인, 황 등을 함유하고 있어 引張強度가 적고 脆性이 크며 高溫에서도 塑性變形이 되지 않는 등의 성질이 있다. 鑄鐵은 복잡한 形狀으로 쉽게 鑄造되고 내마모성과 내식성이 우수하며 가격이 싸므로 鑄

鐵管을 비롯하여 압력롤러, 내연기관 실린더, 피스톤, 펌프, 農機具, 煖房用具 등 제조용으로 널리 쓰인다.

電力原單位는 525kWh~2126kWh/톤으로 原單位가 크게 上昇하였는데 그 이유는 자동차, 전자산업의 발달로 高强度, 輕量化, 小型化 製品의 增加로 볼 수 있다. 표18 및 그림14에 電力原單位 추이를 표시한다.

<표17> 鐵 鐵

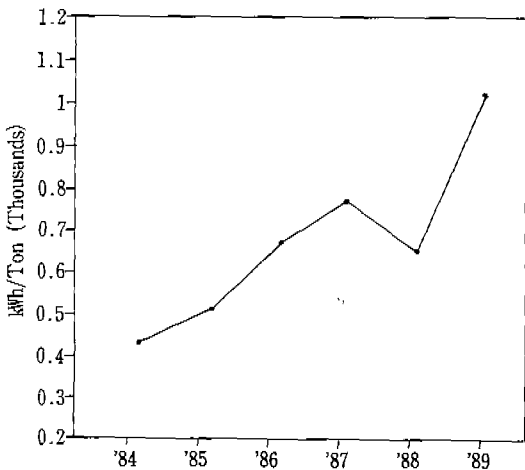
구 분(업체명)	A	A-1	계	
생 산 량 (ton)	'84	8,763,000	8,763,000	
	'85	8,833,000	8,833,000	
	'86	9,006,600	9,006,600	
	'87	9,105,100	9,105,100	
	'88	8,303,000	4,275,000	12,578,000
	'89	8,855,000	5,989,000	14,844,000
전력사용량 (MWh)	'84	245,901	245,901	
	'85	245,588	245,588	
	'86	244,717	244,717	
	'87	249,003	249,003	
	'88	228,133	145,422	373,555
	'89	259,529	202,236	461,765
원 단 위 (kWh/t)	'84	28	28	
	'85	28	28	
	'86	27	27	
	'87	27	27	
	'88	27	34	30
	'89	29	34	31



<그림 13> 선철의 연도별 전력원단위 추이

<표18> 鑄 鐵

구 분(업체명)		B	C	D	E	F	G	H	계
생 산 량 (ton)	'84	46,955	33,800	14,600	13,857	12,927			122,139
	'85	46,232	28,212	18,000	11,619	10,630			114,693
	'86	40,580		19,405	13,700	11,637	7,800	6,160	99,282
	'87	36,587		25,932	16,600	14,136	8,324	7,797	109,376
	'88		33,502		19,400	15,525	12,590	8,370	89,387
	'89		19,919	17,163	23,200	13,800	18,000	9,688	101,770
전원사용량 (MWh)	'84	13,161	6,232	13,244	5,269	14,767			52,673
	'85	15,065	8,882	16,145	5,699	13,302			59,093
	'86	14,600		22,303	7,778	14,994	4,369	4,000	68,044
	'87	13,985		31,665	9,691	15,330	10,442	5,000	86,113
	'88		21,771		10,526	16,151	4,868	5,273	58,589
	'89		13,607	36,493	12,171	16,081	17,801	6,200	102,353
원 단 위 (kWh/t)	'84	280	184	907	380	1,142			431
	'85	326	232	897	490	1,251			515
	'86	360		1,149	568	1,288	560	649	685
	'87	382		1,221	584	1,084	1,254	641	787
	'88		650		543	1,040	387	630	655
	'89		683	2,126	525	1,165	989	640	1,006



<그림14> 주철의 연도별 전력원단위 추이

### 15. 轉爐鋼塊(Converter Steel)

高爐에서 만든 鑄鐵은 炭素含有量이 많고(3.5~5%) 不純物도 많이 포함되어 있다. 따라서 이 鑄鐵에서 다시 炭素 및 기타 不純物을 줄이고 각종 용도에 적합한 鋼으로 만드는 工程이 製鋼이며 이 製鋼의 原料는 鑄鐵外에 古鐵(Scrap)이나 合金鐵(Ferro Alloy)이 쓰이며 이

製鋼은 方法에 따라 轉爐, 平爐와 電氣爐로 구분된다. 轉爐는 脫黃, 脫磷이 가능하고 含有量이 적으며 平爐나 電氣爐에 비하여 強인한 材質을 얻을 수 있기 때문에 延性和 軋延도가 우수하다.

工程別 電力消費比率은 製鋼工程이 33%, 分塊工程이 28.2%, 連結鑄造工程이 33%, 石炭燒成工程이 5.8%이다.

표19 및 그림15에 轉爐鋼塊의 電力原單位 추이를 표시한다.

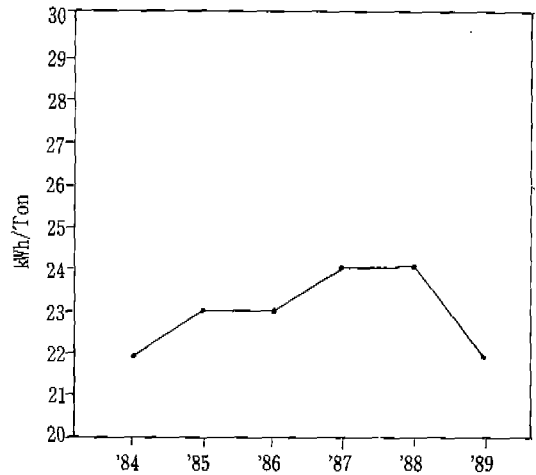
### 16. 電氣爐鋼塊(Electric Steel)

製鋼工場중 浦項製鐵의 2개 공장을 제외한 모든 공장은 電氣爐를 사용하여 鋼塊를 만들고 있다. 이는 시설비가 저렴하며 特殊鋼 및 高級鋼을 생산하는데 적합하고 공장규모가 비교적 적기 때문이다.

電氣爐는 아크爐라고도 하며 용광로내의 온도조절이 쉽고 爐內의 분위기를 酸化性이나 還元性으로 자유롭게 조절할 수 있다. 熱效率이 좋으며 使用原料에의 제약이 적어 각종 精鍊에 적합하다. 또한 설비비가 저렴하고 超高電力

<표19> 轉爐鋼塊

구분(업체명)		A	A-1	계
생 산 량 (ton)	'84	9,686,000		9,686,000
	'85	9,530,200		9,530,200
	'86	9,530,000		9,530,000
	'87	9,702,400		9,702,400
	'88	9,325,000	4,382,000	13,707,000
	'89	9,987,000	6,069,000	16,056,000
전력사용량 (MWh)	'84	215,198		215,198
	'85	222,173		222,173
	'86	223,754		223,754
	'87	232,943		232,943
	'88	248,296	87,041	335,337
	'89	246,285	113,330	359,615
원 단 위 (kWh/t)	'84	22		22
	'85	23		23
	'86	23		23
	'87	24		24
	'88	27	20	24
	'89	25	19	22



<그림 15> 전로강괴의 연도별 전력원단위 추이

(Ultra High Power) 조업과 助燃裝置의 개발 등으로 生産性도 향상되어 여러 분야에서 이용되고 있다.

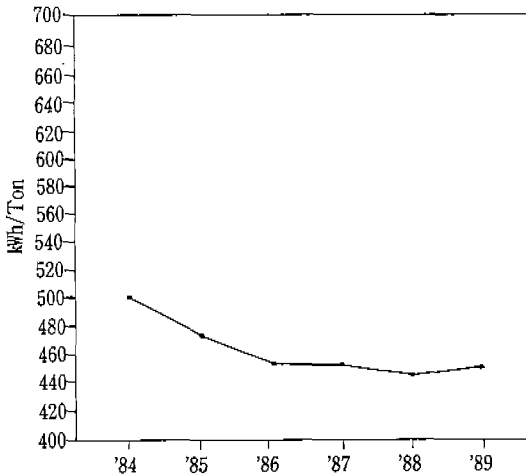
표20 및 그림16에 電氣爐 鋼塊의 電力原單位 추이를 표시한다.

### 17. 壓延(Rolled Steel)

壓延이란 鋼을 均熱爐에 넣어 均一한 온도로 加熱한 후 高溫狀態에서 Roll 사이에 끼워 Roll 간의 간격을 점차 좁히면서 연속적인 힘을 가하여 늘리거나 얇게 成形한 것으로서 고온으로 加熱한 후 壓延하면 熱間壓延, 상온상태에서 壓延

<표20> 電氣爐 鋼塊

구분(업체명)	B	I	J	J-1	K	K-1	L	M	M-1	N	O	P	계	
생 산 량 (ton)	'84	470,000	943,000	609,000		298,000	25,000		148,000				2,493,000	
	'85	577,000	1,100,000	634,000		330,000	42,000		153,000				2,836,000	
	'86	600,020	1,376,000	641,822	530,200	413,371	72,432	685,000	204,025		152,833	120,000	29,300	4,825,503
	'87	641,340	1,523,550	813,623	540,000	381,823	12,000	663,300	211,466		156,048	140,595	43,170	5,126,915
	'88	664,551	1,714,800	887,170	623,341	450,503	157,373	753,200	214,738		182,000	22,000		5,669,676
	'89	686,129	1,821,000	941,287	655,000	502,500	161,864	798,670	210,225		210,638	25,066		6,012,379
전력사용량 (MWh)	'84	249,909	450,000	287,275		137,798	16,000		89,565				1,230,547	
	'85	284,439	483,011	294,381		145,188	25,320		90,623				1,322,962	
	'86	298,157	619,300	294,083	224,313	164,478	38,439	301,786	112,346		79,678	56,880	12,492	2,201,952
	'87	303,487	678,000	367,347	215,476	154,725	51,204	299,595	106,408		76,407	66,642	20,512	2,339,803
	'88	341,398	746,049	365,986	248,813	188,118	72,013	338,940	119,650		92,852	10,934		2,524,753
	'89	336,033	799,278	417,395	263,144	219,208	75,057	361,000	130,153		111,229	12,658		2,725,156
원 단 위 (kWh/t)	'84	532	477	472		462	640		605				494	
	'85	493	439	464		440	603		592				466	
	'86	497	450	458	423	398	531	440	551		521	474	426	456
	'87	473	445	451	399	405	4,267	452	503		490	474	475	456
	'88	514	435	413	399	418	458	450	557		510	497		445
	'89	490	439	448	402	436	464	452	619		528	505		453



<그림 16> 전기로 강괴의 연도별 전력원단위 추이

시키면 冷間壓延이 된다.

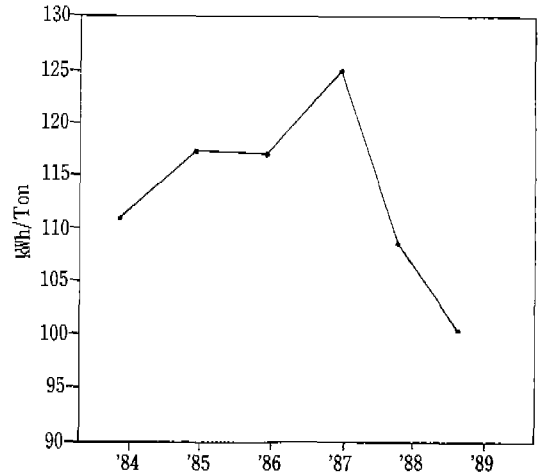
熱間壓延된 조강류, 선재, 원판 등은 그대로 생산되나 薄板은 다시 良質의 것으로 加工시키기 위해서 冷間壓延하는 경우가 많다. 冷間壓延에는 製品의 표면형상을 깨끗이 하든지 加工性을 좋게 하기 위해서 酸洗, 電氣淸淨 등의 工程

이나 燒鈍이라는 熱處理 工程을 附加한다. 또 亞鉛鍍金을 하는 工程도 있다.

표21 및 그림17에 熱間壓延, 표22 및 그림18에 冷間壓延의 電力原單位 추이를 표시한다.

### 18. 合金鐵(Alloy Steel)

合金鐵은 鐵鋼의 強度, 加工性, 耐蝕性 및 耐摩耗性을 높여주고 불순물을 제거해주는 鐵鋼



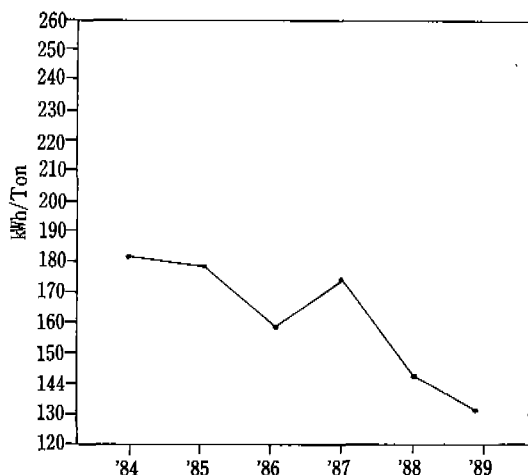
<그림 17> 열간압연의 연도별 전력원단위 추이

<표21> 熱間壓延

구분(업체명)	A	A-I	B	I	J	J-I	K	L	M	Q	R	계	
생 산 량 (ton)	'84	6,618,000		521,000	1,000,000	720,000	440,000					9,299,000	
	'85	6,586,000		560,000	1,020,000	719,000	515,000					9,400,000	
	'86	4,350,000		610,652	1,253,950	962,526	488,302	607,057	672,000	164,002	150,800	61,163	9,320,652
	'87	4,120,000		663,870	1,361,810	755,169	495,000	658,168	680,800	255,735	103,106	58,130	9,151,888
	'88	5,450,000	3,418,000	677,860	1,585,000	832,378	572,650	717,906	711,848	299,836	107,933	50,056	14,423,467
	'89	5,499,000	4,475,000	847,354	1,670,530	889,427	614,057	834,000	764,391	259,315	91,303	34,899	15,979,276
전력사용량 (MWh)	'84	764,463		57,768	100,000	69,431	35,671					1,027,333	
	'85	766,611		57,673	166,378	64,643	40,131					1,095,436	
	'86	651,938		64,538	108,761	78,268	44,450	40,696	55,196	28,445	13,191	6,544	1,092,027
	'87	690,138		63,306	116,620	68,357	46,958	44,677	56,157	37,466	13,005	6,025	1,142,709
	'88	623,770	430,558	75,417	127,816	71,659	53,938	52,845	59,397	56,130	15,038	4,041	1,570,609
	'89	664,057	448,756	77,789	128,192	71,743	56,655	55,285	61,261	48,427	11,293	2,602	1,626,060
원 단 위 (kWh/t)	'84	116		111	100	96	81					110	
	'85	116		103	163	90	78					117	
	'86	150		106	87	81	91	67	82	173	87	107	
	'87	168		95	86	91	95	68	82	147	126	104	
	'88	114	126	111	81	86	94	74	83	187	139	81	
	'89	121	100	92	77	81	92	66	80	187	124	75	

<표22> 冷間壓延

구 분(업체명)		A	M	M-I	S	T	U	계	A-I
생 산 량 (ton)	'84	794,982			460,000	790,000		2,044,982	
	'85	825,332			460,000	805,000		2,090,332	
	'86	784,400	91,560	54,591	487,486		109,600	1,527,637	
	'87	1,385,200	142,923	80,503	426,293	898,815	126,700	3,060,434	
	'88	1,443,000	134,475	78,026	694,114	291,861	137,200	2,778,676	37
	'89	2,152,000	189,725	73,970	686,763	495,253	145,200	3,742,998	1,087
전 력 사 용 량 (MWh)	'84	204,928			55,432	110,649		371,009	
	'85	202,655			55,747	114,254		372,656	
	'86	131,739	23,943	12,315	58,082		14,762	240,841	
	'87	264,653	30,802	12,900	64,718	140,156	17,549	530,778	
	'88	199,697	37,115	12,368	72,594	57,397	17,950	397,121	6,988
	'89	225,191	52,264	9,893	73,210	92,330	22,373	475,261	154,601
원 단 위 (kWh/t)	'84	258			121	140		181	
	'85	246			121	142		178	
	'86	168	262	226	119		135	158	
	'87	191	216	160	152	156	139	173	
	'88	138	276	159	105	197	131	143	188,865
	'89	105	275	134	107	186	154	127	142,227



<그림 18> 냉간압연의 연도별 전력원단위 추이

工業의 필수원료이다. 電力多消費業種으로서 망간鐵, 珪素망간鐵, 珪素鐵을 들 수 있다. 電力消費率은 平均 56%로 1次金屬中 가장 많은 電力을 사용하여 국제경쟁력이 취약한 부문이다.

合金鐵은 合金成分의 鑛石(망간鑛石, 珪石, 크롬鑛石 등)에 還元劑(코크스, 有煙炭 등)와 助劑(石灰石, 珪石 등)를 配合하여 電氣爐에서

1400℃ 이상의 고온으로 용융한 후 出湯하여 응고시킨 다음 파쇄하여 제품을 만든다.

合金鐵 製造는 電氣爐法에 따르기 때문에 電氣使用 比重이 높다. '89년 電力原單位는 망간철이 2303 kWh/톤, 珪素망간철이 3566 kWh/톤, 珪素망간철이 3566 kWh/톤, 珪素철이 8617 kWh/톤으로 나타났으며 그 추이는 표23, 24, 25와 그림 19, 20, 21에 나타났다.

### 19. 銅 塊

銅은 熱과 電氣의 傳導性이 높고 耐蝕性이 크며 合金이 용이하여 전기용품, 건축, 산업용 장치 등에 많이 활용되고 있다.

'89년 電力原單位는 901 kWh/톤으로 표26 및 그림22와 같다. 두 공장간에 차이가 심한 것은 한 공장에서는 副産物生産을 위한 부대설비가 많기 때문이다.

### 20. 알루미늄塊

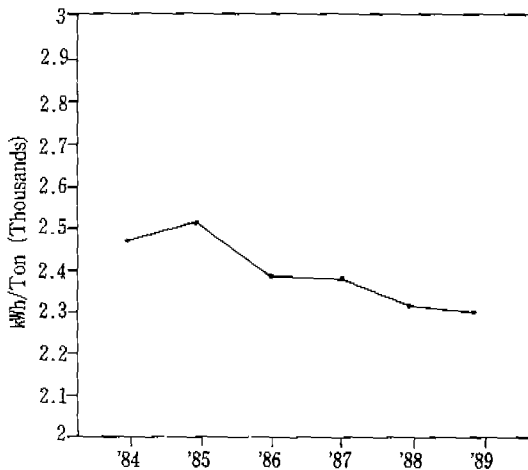
알루미늄은 鐵, 鋼보다 매우 가벼운 金屬으로 電氣傳導性과 耐蝕性이 강하며 合金이 용이하

<표23> 망 간 철

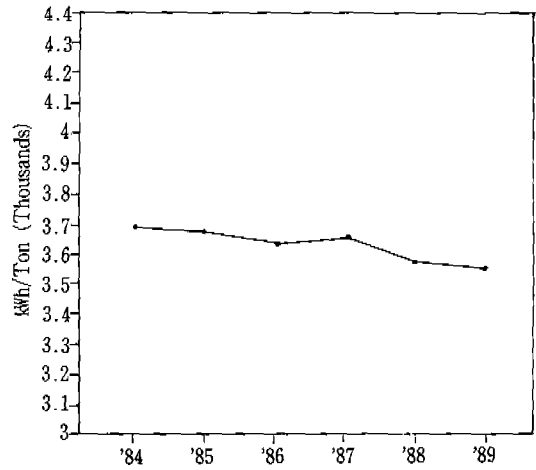
구 분(업체명)		A'	B'	C'	계
생 산 량 (ton)	'84	23,740	16,068	15,299	55,107
	'85	24,344	16,508	15,011	55,863
	'86	21,920	12,390	14,903	49,213
	'87	23,771	20,023	14,818	58,612
	'88	31,305	28,062	17,990	77,357
	'89	36,915	28,102	22,930	87,947
전 력 사 용 량 (MWh)	'84	58,021	42,077	36,944	137,042
	'85	60,658	43,288	36,992	140,938
	'86	51,231	30,390	36,194	117,815
	'87	54,418	49,056	36,464	139,938
	'88	67,583	68,359	42,888	178,830
	'89	79,668	69,281	53,609	202,558
원 단 위 (kWh/t)	'84	2,444	2,619	2,415	2,487
	'85	2,492	2,622	2,464	2,523
	'86	2,337	2,453	2,429	2,394
	'87	2,289	2,450	2,461	2,388
	'88	2,159	2,436	2,384	2,312
	'89	2,158	2,465	2,338	2,303

<표24> 규소망간철

구 분(업체명)		A'	B'	C'	계
생 산 량 (ton)	'84	20,738	6,004	13,001	39,743
	'85	24,305	5,649	11,981	41,935
	'86	32,760	9,156	18,392	60,308
	'87	37,527	19,169	21,695	78,391
	'88	35,430	24,370	22,350	82,150
	'89	44,744	26,757	23,040	94,541
전 력 사 용 량 (MWh)	'84	73,972	24,476	48,327	146,775
	'85	87,006	22,927	44,572	154,505
	'86	119,492	35,708	64,504	219,704
	'87	138,987	74,376	74,823	288,186
	'88	122,505	92,021	79,742	294,268
	'89	153,339	97,395	86,372	337,106
원 단 위 (kWh/t)	'84	3,567	4,077	3,717	3,693
	'85	3,580	4,059	3,720	3,684
	'86	3,647	3,900	3,507	3,643
	'87	3,704	3,880	3,449	3,676
	'88	3,458	3,776	3,568	3,582
	'89	3,427	3,640	3,749	3,566



<그림19> 망간철의 연도별 전력원단위 추이



<그림20> 규소망간철의 연도별 전력원단위 추이

에너지를 절약하면  
가정살림이 윤택해집니다.

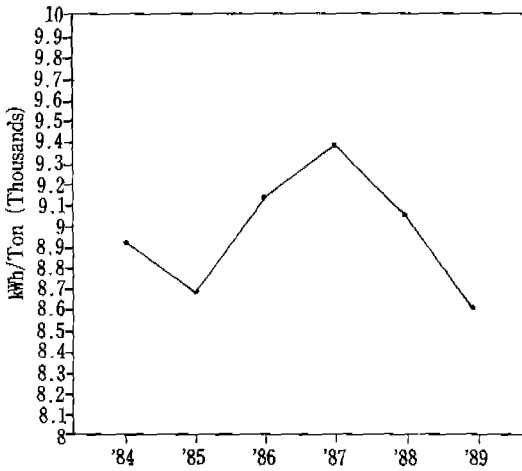


<표25> 규소철

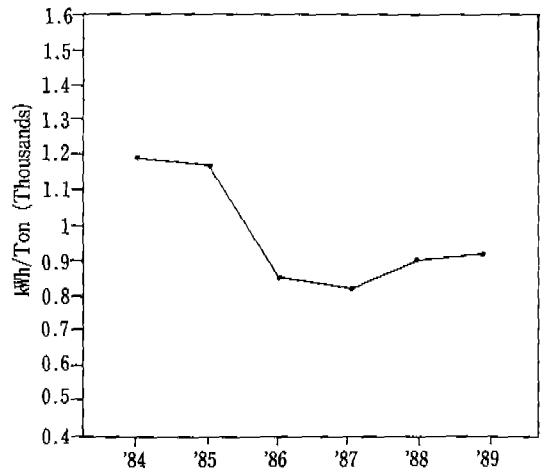
구분(업체명)		A'	C'	계
생산량 (ton)	'84	11,438	5,531	16,969
	'85	10,846	6,237	17,083
	'86	6,485	5,875	12,360
	'87	844	5,457	6,301
	'88	4,745	4,360	9,105
	'89	4,582		4,582
전력사용량 (MWh)	'84	99,065	52,279	151,344
	'85	93,011	55,381	148,392
	'86	59,556	53,530	113,086
	'87	7,586	51,541	59,127
	'88	40,930	41,180	82,110
	'89	39,484		39,484
원단위 (kWh/t)	'84	8,661	9,452	8,919
	'85	8,576	8,879	8,687
	'86	9,184	9,111	9,149
	'87	8,988	9,445	9,384
	'88	8,626	9,445	9,018
	'89	8,617		8,617

<표26> 동괴

구분(업체명)		D'	D'-1	계
생산량 (ton)	'84	85,207	33,300	118,507
	'85	93,238	36,078	129,316
	'86	102,383	45,014	147,397
	'87	100,015	53,215	153,230
	'88	117,909	51,433	169,342
	'89	128,034	50,636	178,670
전력사용량 (MWh)	'84	121,032	19,880	140,912
	'85	130,220	20,944	151,164
	'86	106,696	19,340	126,036
	'87	103,206	22,005	125,211
	'88	121,851	30,447	152,298
	'89	133,423	27,608	161,031
원단위 (kWh/t)	'84	1,420	597	1,189
	'85	1,397	581	1,169
	'86	1,042	430	855
	'87	1,032	414	817
	'88	1,033	592	899
	'89	1,042	545	901



<그림21> 규소철의 연도별 전력원단위 추이



<그림22> 동괴의 연도별 전력원단위 추이

고 세계적으로 鐵에 이어 제 2의 金屬으로 각광을 받고 있으며 국내에서도 鐵, 銅 다음으로 많이 쓰이고 있다.

따라서 산업발전에 따라 일상생활로부터 産業分野에 이르기까지 用途가 다양하여 需要가 증가하고 있으나 우리나라에서는 1개업체에서만 연간 17만5천톤의 생산능력을 10년 이상 유

지하고 있을 뿐 國內需要量의 95% 이상을 輸入에 의존하고 있다.

알루미늄을 生産하는 데는 알루미늄을 電解爐에 電氣分解하는데 소요되는 電力이 엄청난 90% 이상을 소비하고 있는 에너지 多消費業種이다. '89년 電力原單位는 16,810 kWh/톤으로 표27 및 그림23에 그 추이를 표시한다.

## 21. 鉛 塊

鉛은 融點이 낮고 沸點이 높으며 耐酸性과 耐蝕性이 좋은 金屬上의 特性을 갖고 있으나 需要의 상당부분이 배터리 製造用으로 사용되고 있어 需給構造上 특정산업에 대한 의존도가 높다.

用途別 需要는 蓄電池가 전체의 90.9%, 電線被覆 5.3%, 化學工業이 1.3%를 차지하고

있다. 鉛塊製造工場은 2개소로 電力原單位 추이는 表28 및 圖24와 같다.

## 22. 亞鉛塊

鍍金用, 被覆用 등 부식방지용으로 사용되고 있는 亞鉛은 國內非鐵金屬中 가장 안정된 수급 구조를 이루고 있다.

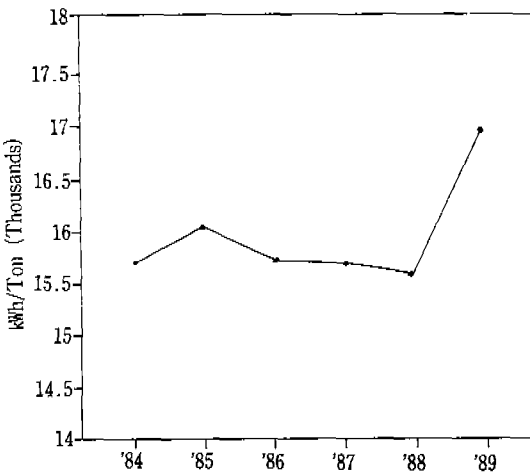
製造業體는 2개소 뿐이고 用途別로는 鍍金用

<표27> 알루미늄塊

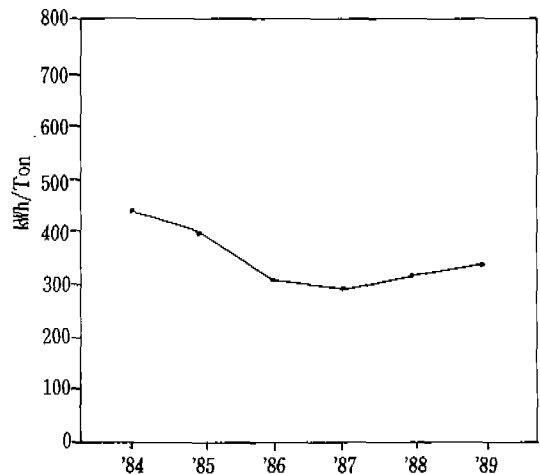
구 분(제품명)		INGOT	BILLET	SLAB	계
생 산 량 (ton)	'84	7,291	9,185	620	17,096
	'85	6,117	10,431	480	17,028
	'86	4,442	12,713	252	17,407
	'87	2,823	14,001	662	17,486
	'88	2,080	14,365	11,033	17,478
	'89	3,467	11,553	630	15,650
전력사용량 (MWh)	'84	115,132	145,040	9,790	269,962
	'85	97,572	167,414	7,689	272,675
	'86	69,891	200,028	3,965	273,884
	'87	44,217	219,298	10,369	273,884
	'88	32,447	224,085	16,114	272,646
	'89	58,279	194,201	10,590	263,070
원 단 위 (kWh/t)	'84	15,791	15,791	15,790	15,791
	'85	15,951	16,050	16,019	16,013
	'86	15,734	15,734	15,734	15,734
	'87	15,663	15,663	15,663	15,663
	'88	15,600	15,599	15,599	15,599
	'89	16,810	16,810	16,810	16,810

<표28> 鉛 塊

구 분(업체명)		D-1	F'	계
생 산 량 (ton)	'84	12,056		12,056
	'85	11,537		11,537
	'86	12,265	16,156	28,420
	'87	15,111	27,295	42,406
	'88	14,500	31,745	46,245
	'89	9,850	28,097	37,947
전력사용량 (MWh)	'84	5,244		5,244
	'85	4,600		4,600
	'86	3,824	4,841	8,665
	'87	4,161	8,216	12,377
	'88	5,680	9,408	15,088
	'89	5,194	7,975	13,169
원 단 위 (kWh/t)	'84	435		435
	'85	399		399
	'86	312	300	305
	'87	275	301	292
	'88	392	296	326
	'89	527	284	347



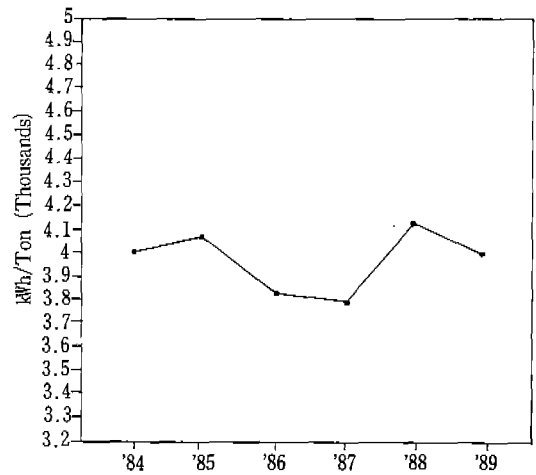
<그림23> 알루미늄괴의 연도별 전력원단위 추이



<그림24> 연괴의 연도별 전력원단위 추이

<표29> 亞鉛塊

구분(업체명)		F'	G'	계
생 산 량 (ton)	'84	73,720	35,721	109,441
	'85	71,782	37,162	108,944
	'86	72,206	59,765	131,971
	'87	126,535	67,089	193,624
	'88	155,184	69,741	224,925
	'89	163,035	77,368	240,403
전력사용량 (MWh)	'84	312,894	125,260	438,154
	'85	305,173	138,414	443,587
	'86	283,657	223,359	507,016
	'87	471,238	262,910	734,148
	'88	629,492	295,323	924,815
	'89	639,375	328,794	968,169
원 단 위 (kWh/t)	'84	4,244	3,507	4,004
	'85	4,251	3,725	4,072
	'86	3,928	3,737	3,842
	'87	3,724	3,919	3,792
	'88	4,056	4,235	4,112
	'89	3,922	4,250	4,027



<그림25> 아연괴의 연도별 전력원단위 추이

되어 있다. 電力原單位 추이를 표29 및 그림25에 표시한다.

이 62.1%, 合金部門이 14.7%, 化學部門이 5.6%, 다이캐스팅 1.5%, 기타부분이 15.7%로

참고로 日本의 主要製品의 電力原單位를 소개하면 다음 표30과 같다.

<표30> 日本 電力原單位 調査結果表

單位: 石油精製 kWh/KL  
其他製品 kWh/ton

製品種別 年度別	펄프	洋紙	板紙	石油精製	가성소다	암모니아	소다회	질소	카바이드
1984				30	2,882				
1985				31	2,830				
1986				33	2,696	599	267	202	3,281
1987				34	2,683	569	271	209	3,325
1988	791	759	535	33	2,734	521	272	221	3,311
1989	818	760	533	33	2,697	524	272	217	3,311

製品種別 年度別	시멘트	高爐鐵	轉爐鋼塊	電爐鋼塊	熱間壓延	合金鐵	알루미늄	알루미나
1984	115	16	16	491	172	4,189	16,050	349
1985	114	15	17	481	169	4,194	16,096	401
1986	113	15	17	477	176	4,006	16,828	245
1987	110	27	31	476	182	3,834		366
1988	108	27	30	478	177	3,395		357
1989	108	26	30	475	176	3,415		363

※資料: 電力需要想定 및 電力供給計劃算定方式의 解説(日本電力調査委員會, 1987년 11월), 電力需給의 概要(日本通商産業省資源 에너지 廳公益事業部 編, 1988년도)

※註: 84年~87年度: 實積 88年度: 推定實積 89年度: 豫測

<연재 끝>