



국내 알루미늄 산업 특성 및 전망

- (사)한국비철금속협회 자료 제공 -

1. 서두

알루미늄은 은백색으로 지표면에서 산소, 규소 다음으로 가장 많이 존재하는 금속물이다. 알루미늄은 가볍고(비중 2.7), 미려하며 전연성이 풍부하고 내식성이 우수하며 열 및 전기전도도(동의 60%이상)가 높을 뿐 아니라 무자성, 무취, 무독 등 인체에 무해한 금속이다.

알루미늄은 차체 10% 경량화시 연료 6~8%가 절감되고 연료비 \$600를 절약할 수 있으며 10만km 운행시 연료 1,620를 절약할 수 있다.

이 연료 절감 문제는 유럽, 일본의 경우에는 유류가격 차이로 3배 이상 절약이 가능하다. 또한 CO₂를 비롯한 유해가스 발생량을 저감할 수 있으며 기존 재료의 2파운드를 알루미늄 1파운드로 대체 가능한 경량화 효과가 있다.

알루미늄의 가장 큰 특성으로 재활용성을 들 수 있는데 차체 폐기시 알루미늄 스크랩 비중은 5%이나 가격은 50%로서 스틸의 10배 이상을 절감할 수 있다.

알루미늄은 20년 후 저원가가 실현 가능하며

기존에는 스크랩 수거가 자금모금수단의 일부였으나 현재는 생활의 일부로 인식이 전환되고 있는 상황이다. 알루미늄은 현재 항공기, 차량, 포장, 건축, 전기, 가전, 기계, 전선 등 다양하게 사용되고 있다.

1. 알루미늄 가공산업 특성

알루미늄은 경량성, 내식성, 가공성, 전도성, 미관성이 우수하고 사용한 제품의 리사이클링에 의한 자원 절약효과가 크다는 점 등 많은 장점을 지니고 있어서 자동차, 건축 및 건설, 전기, 전자, 반도체 등 중화학공업을 비롯한 각종 산업분야에 기초소재를 공급하는 산업으로서 전후방 연관효과가 높다. 또한 원자재 가격이 제품가격의 약 70% 정도를 차지함으로써 원자재 가격이 차지하는 비율이 매우 높고 또 가격의 변동도 매우 심하여 기술개발이나 신제품 출시 등에 의한 노력이 원자재 가격변동에 의해 상쇄될 가능성이 높은 특성이 있다.

알루미늄 가공산업의 수요는 다른 비철금속에

비해 소비재로 사용되는 비중이 높으며 제조업 생산 증가율, 가처분 소득 등 거시경제 변수와 상관관계가 높아 경제발전에 따른 소득수준의 증가에 따라 전체적인 수요는 증가하나 알루미늄 제품의 주 수요처인 건축, 냉과류, 자동차 등이 경기변동에 따라 수요의 진폭이 큰 관계로 계절적인 영향을 많이 받는 한편, 경기변동에도 크게 민감한 반응을 보이고 있는 상황이다.

알루미늄 가공산업 중 판, 박 등 압연부문은 장치산업형으로 소수 기업들이 과점체제를 이루고 있으며 수출산업화가 되어있는 반면 압출, 주물 산업은 대부분 소규모 자본에 의한 단순한 시설로 제품을 생산할 수 있기 때문에 내수충족형, 중소기업형 구조를 가지고 있다.

3.74조원, 부가가치액 992,091백만원으로서 제조업 전체의 0.5%(생산액은 0.7%)를 점하고 있는 것으로 밝혀졌다.

국내 알루미늄산업의 평균 종업원 수는 31명으로 제조업 평균 종업원 수 17명에 비하여 약 2배가 높지만 부가가치율은 26.5%로서 제조업 전체 38.8%의 68% 수준에 머물고 있음을 알 수 있다(표 1).

국내 알루미늄 산업은 1960년대 태동기, 1970~80년대 성장기, 1990년대 성숙단계를 거쳐 왔다.

그러나 1998년 IMF 위기 이후 M&A, 외자유치 등 산업구조조정을 거쳐 산업재편 단계로 진입하고 있는 상황이다.

2. 국내동향

2-1. 국내 알루미늄산업 현황

2-1-1. 알루미늄산업 제조업상 비중 및 발전

지난 2000년도 알루미늄산업은 업체 수 총 441개 업체, 종업원 수 13,697명, 생산액 총

2-2. 알루미늄 판 산업

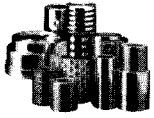
국내 알루미늄 판 총생산능력은 570천톤이며 지난 2002년 410,000톤을 생산했으며 국내수요는 290,000톤, 수출은 170,000톤으로 나타났다.

이 중 내수 수요는 특별한 증가요인이 없으나

[표 1] 국내 알루미늄 산업 현황

구 분	사업체 수 (개)	종업원수(명)		생산액 (백만원)	부가가치(백만원)	
		전체	평균		금액	%
제조업 전체	98,110	1,652,590	17	564,834,119	219,424,617	38.8
1차 비철금속	631	23,510	37	9,800,852	2,420,961	24.7
1차 알루미늄 산업	제련, 정련 및 합금	100	1,568	760,609	146,862	19.3
	압연, 압출 및 연신제품	211	9,422	2,658,948	725,601	27.3
	주물, 주조	130	2,707	321,120	119,628	37.3
	소 계	441	13,697	3,740,677	992,091	26.5
점유율 (%)	제조업 대비	0.5	0.7	0.5		
	비철금속 대비	70.0	58.3	38.2	41.0	

* 자료 : 통계청 광공업조사통계, 2001



[표 2] 우리 나라 알루미늄 산업의 성장 단계

단계	기간	주요 산업 동향 및 특성
태동단계	1960-1970년	국내자본 및 차관에 의한 제련 및 가공시설 건설 - 제련 : 대한알루미늄 공장의 건설 및 가동 - 가공 : 선학알루미늄 및 남선경금속(알루미늄 가공품), 롯데 및 삼아 알루미늄(알루미늄 박)
성장단계	1970-1990년	국내수요산업의 급성장과 함께 가공산업의 생산능력 확대 요구 - 제련 : 제련설비 확장이 없으므로 신지금 수입증가 - 가공 : 효성알루미늄, 조일알루미늄, 삼양금속(현 알칸 영주공장)등의 가공설비 신설 및 확대 - 주물 : 자동차용 주물산업의 지속적 생산능력 확대
성숙단계	1990-1998년	대규모 알루미늄 압연설비의 가동 - 제련 : 대한알루미늄 제련설비 폐쇄 - 가공 : 대규모 압연설비의 신설가동(대한알루미늄, 대한전선) - 주물 : 생산능력의 지속적 확대와 자동차용 고급 주물품개발이 활발히 이루어짐. - 연구개발 : 양적 확대와 함께 고급 소재추구 활발
산업재편단계	2000년대	1998년도 IMF 위기 이후 M&A, 합리화등 산업 구조조정 - 2000년 대한알루미늄과 대한전선 알루미늄 사업부의 경영권 캐나다의 알칸사로, - 2001년 두레에어메탈 고력사업부 미국 알코아사로, - 2002년 남선알루미늄 압연사업부 기물사업부 매각 및 동양강철 알코아사와 매각 협상중 후발 개도국의 추격과 선진국과의 직접경쟁

[표 3] 알루미늄 판 산업 수급동향

(단위 : 톤, %)

구분	2000		2001		2002(F)		생산능력(천톤)	
		증가율		증가율		증가율		
수요	내수	282,414	14.0	268,562	-4.9	290,000	8.0	대한알루미늄 : 200 알칸대한 : 150 조일알루미늄 : 130 서울경금속 : 50 기타 : 40 계 : 570
	수출	133,508	1.6	134,431	0.7	170,000	26.5	
계	415,922	9.7	401,993	-3.3	460,000	14.4		
공급	판매	332,888	7.9	333,428	0.2	410,000	23.0	
	수입	83,034	17.7	69,565	-16.2	50,000	-28.1	

* 남선알루미늄(1999 : 17,097, 2000 : 18,653, 2001(F) : 19,000)실적은 제외

* 자료 : 한국비철금속협회

지속적인 수출 증가로 판 생산량은 계속 확대되고 있다.

지난 2001년 용도별 알루미늄 판 판매실적은

FOIL용 26.6%, FIN재용 13.5%, 건설용 12.3%, 규격판용 10.8%의 순으로서 나타났다.

이것으로 볼 때 FOIL용의 점유율이 줄어드는

(표 4) 용도별 알루미늄 판 판매실적

(단위 : 톤, %)

구분	1995년		2000년		2001년	
	수량	점유율	수량	점유율	수량	점유율
FOIL용	59,415	34.8	98,162	29.5	88,707	26.6
FIN재용	20,794	12.2	44,377	13.3	44,924	13.5
건설용	25,980	15.2	37,694	11.3	40,985	12.3
규격판용	0	0.0	37,300	11.2	36,190	10.8
전기·전자용	7,049	4.1	36,519	11.0	31,001	9.3
CAN재용	1,533	0.9	14,708	4.4	24,763	7.4
인쇄판용	1,254	0.7	13,110	3.9	14,241	4.3
CAP재용	8,675	5.1	11,374	3.4	13,059	3.9
수송용	6,251	3.6	6,465	2.0	6,890	2.1
기물용	8,504	5.0	7,453	2.2	6,354	1.9
CLAD	0	0.0	132	0.1	748	0.2
명판용	2,884	1.7	418	0.1	603	0.2
기타	28,572	16.7	25,176	7.6	24,963	7.5
계	170,911	100.0	332,888	100.0	333,428	100.0

* 자료 : 한국비철금속협회

반면, CAN재용, 전기·전자용, 인쇄판용은 크게 증가하고 있음을 알 수 있다.

2-3. 알루미늄 박 산업

알루미늄 박 수요의 대부분은 최종재가 아닌 중간 원자재로서 수요업체로는 연 포장업체, 공조기 제조업체, 전선업체 등이다.

박 산업 생산능력은 120천톤, 2002년 생산량

은 107,000톤, 국내 수요는 69,000톤, 수출은 44,000톤으로 전망된다.

알루미늄박은 가정용 쿠킹호일이나 박용기 등으로 박 그대로 사용되는 경우와 유리병, 석광판, 종이 판지, 셀로판, 섬유등과 결합되어 새로운 연포장재의 주축이 되고 있는 상황이다.

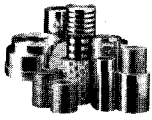
알루미늄 박은 전자파 차폐포장화의 특징을 지닌다.

(표 5) 알루미늄박 수급동향

(단위 : 톤, %)

구분	2000		2001		2002(F)		생산능력(천톤)
	수량	증가율	수량	증가율	수량	증가율	
수요	내수	64,321	17.1	60,453	-6.0	69,000	14.1
	수출	47,114	1.2	41,980	-10.9	44,000	4.8
계		111,435	9.8	102,433	-8.1	113,000	10.3
공급	판매	102,343	7.8	96,307	-5.9	107,000	11.1
	수입	9,092	38.8	6,126	-32.6	6,500	6.1
							롯데알루미늄 : 40 삼이알루미늄 : 24 대한은박지 : 25 동일알루미늄 : 15 한국알루미늄 : 10 기타 : 6 계 : 120

* 자료 : 한국비철금속협회



[표 6] 알루미늄박 판매실적(용도별)

(단위 : 톤, %)

구 분	1995년		2000년		2001년	
	수량	점유율	수량	점유율	수량	점유율
핀재	22,695	24.7	33,983	33.2	33,232	34.5
약·식품용	12,511	13.6	15,624	15.3	17,179	17.8
전선피복	5,612	6.1	2,997	2.9	2,149	2.2
담배용	3,259	3.5	2,111	2.1	1,986	2.1
쿠킹호일	4,308	4.7	3,018	2.9	3,283	3.4
콘덴서	3,446	3.7	2,332	2.3	1,864	1.9
용기	1,614	1.8	856	0.8	869	0.9
기타	5,772	6.3	5,644	5.5	5,154	5.4
내수계	59,217	64.4	66,565	65.0	65,713	68.2
수출	32,675	35.6	35,778	35.0	30,594	31.8
합계	91,892	100.0	102,343	100.0	96,307	100.0

* 자료 : 한국비철금속협회

이는 전도성을 이용한 알루미늄박 포장재료로서 전자렌지나 와이어레스 텔레폰 등의 보급에 따른 전자파 차폐포장의 채택이 필연적인 상황이다.

뿐만 아니라 장기보존용으로 식품의 보존에 유해한 광선, 습기, 물, 악취 공기 등을 완전히 차폐시킬 수 있는 테트라팩, 콤블럭, 하이파, 액체 포장용 지판처럼 Hi-Barrier성 있는 포장재료가 일반화 되어가고 있다.

지난 2001년 용도별 알루미늄박 판매실적은 FIN재용 34.5%, 약식품용 17.8%으로 그 점유

율이 점차 높아지고 있으나 기타 전선피복용, 쿠킹호일 등 나머지는 점유율이 감소하고 있는 상황이다.

2-4, 알루미늄 캔 재활용 현황

국내 알루미늄 캔 소비량은 1997년도 1,408백만캔(21천톤)으로 최고를 기록하였다.

그러나 이후 IMF의 충격으로 인하여 소비량이 감소세를 보이고 있으며, 재활용율은 1998년도 급격히 상승하여 2000년도에는 63.8%에 이르고 있다.

[표 7] 알루미늄 수출입 동향

(단위 : 천불)

구 분	1990년			1995년			2000년			2001년		
	수출	수입	무역수지	수출	수입	무역수지	수출	수입	무역수지	수출	수입	무역수지
지금(괴)	10,556	615,380	-604,824	178,332	1,596,849	-1,418,517	19,377	1,451,742	-1,432,365	11,469	1,359,061	-1,347,592
스크랩	166	43,778	-43,612	3,977	78,763	-74,786	2,293	118,072	-115,779	1,036	139,236	-138,200
가공제품	182,688	375,931	-193,243	595,643	679,268	-83,626	874,452	563,042	311,410	809,566	504,593	304,973
계	193,410	1,035,089	-841,679	777,952	2,354,880	-1,576,128	896,122	2,132,856	-1,236,734	822,071	2,002,890	-1,180,819

* 자료 : 한국비철금속협회

[표 8] 주요 알루미늄 가공제품 수출입 동향

(단위 : 천불)

HS NO	품 목	1990			2000		
		수출	수입	수지	수출	수입	수지
7604	봉과 프로파일	9,891	25,320	-15,429	32,254	22,644	9,610
7605	선	612	11,311	-10,699	9,367	19,240	-9,873
7606	판, 스위트대 (0.2미리초과)	4,802	175,074	-170,272	302,219	266,882	35,337
7607	박	4,802	175,074	-170,272	302,219	266,882	35,337
7608	관	937	10,950	-10,013	11,121	14,077	-2,956
7610	구조물등건축재	27,673	11,308	16,365	75,231	7,889	67,342
7612	통, 드럼	3,310	14,946	-11,636	2,459	9,261	-6,802
7614	연선, 케이블	188	251	-63	5,664	477	5,187
7615	식탁, 부엌가정용품	47,536	8,984	38,552	154,632	11,345	143,287
7616	기타	19,958	43,852	-23,894	80,811	60,292	20,519
	76류 기타가공제품	1,436	15,637	-14,201	5,300	18,993	-13,693
	계	182,688	375,931	-193,243	874,452	563,042	311,410

* 자료 : 한국비철금속협회

알다시피 알루미늄 재활용피는 1차 제련에 비하여 전력 소모량이 3~5%에 불과하며, 스틸에 비해서는 용융점(스틸 : 약 1500, 알루미늄 : 약 650)이 낮아 재활용 측면에서 유리한 특징을 지니고 있다.

3. 수출입 동향

2001년도 알루미늄 제품 전체의 수출은 822,071천불, 수입 2,002,890천불로서 총 1,180,819천불의 무역적자를 기록하고 있으나 이중 가공제품은 수출 809,566천불, 수입 504,566천불로서 304,973천불의 무역흑자를 기록했다.

3-1. 알루미늄 가공제품 수출입 동향

1990년도와 2000년도 알루미늄 가공제품의 수출입을 비교해 보면, 대부분의 품목들이 무역

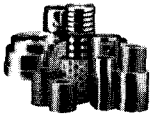
흑자를 시현하고 있으나 7606.92(직(정)사각이외 합금판)은 90,245천불, 7607.11.1000(순수압연 99.99이상박)은 25,937천불, 7607.19.1000(순수기타 99이상 박)은 20,002천불 등 일부 품목은 아직도 무역적자를 기록하고 있다.

3-2. 무역수지 적자 품목

HS기준으로 볼 때 무역수지 적자폭이 큰 품목을 살펴보면 7606.92(직(정)사각이외 합금판)은 90,245천불, 7607.11.1000(순수압연 99.99 박)은 25,937천불, 7607.19.1000(순수기타 99이상 박)은 20,002천불 등 순으로 조사됐다.

3-3. 수출입 단가

지난 2001년도 알루미늄 가공제품의 평균 수출입단가를 비교해 보면 수출 4,065불/톤, 수입



[표 9] 주요 무역수지 적자 품목

(단위 : 천불)

번호	품명	규격	HS NO.	무역적자액
1	판, 쉬트, 대	직(정) 사각 이외 합금	7606.92.0000	90,245
2	박	순수 압연 99.99이상	7607.11.1000	25,937
3	박	순수 기타 99.99이상	7607.19.1000	20,002
4	기타	못, 압정, 스테이플	7616.10.0000	13,473
5	박	순수 기타 99.99이하	7607.19.9000	6,078
6	봉과 프로파일	합금봉	7604.29.1000	5,961
7	선	순수(횡단면 최대7미리초과)	7605.11.0000	4,984

* 자료 : 한국비철금속협회

[표 10] 알루미늄 가공제품 수출입 단가 비교

(단위 : 불/톤, %)

구분	1990년			1996년			2000년			2001년		
	수출	수입	수입/수출	수출	수입	수입/수출	수출	수입	수입/수출	수출	수입	수입/수출
판	2,907	3,072	94.6	2,735	3,259	83.9	2,264	3,214	70.4	2,228	3,364	66.2
박	3,288	17,376	18.9	4,810	20,939	23.0	4,147	14,512	28.6	4,31	13,088	32.9
관	6,839	6,176	110.7	8,147	8,008	101.7	4,702	9,354	50.3	3,803	9,224	41.2
건축재	3,007	2,599	115.7	5,747	1,355	424.1	3,905	4,173	93.5	3,143	6,605	47.6
연선,케이블	1,741	15,688	11.1	2,353	3,744	62.8	1,952	5,098	38.3	1,926	3,409	56.5
평균	4,047	4,418	91.6	4,592	4,606	99.7	4,217	9,365	45.0	4,065	7,933	51.2

* 자료 : 한국비철금속협회

7,933불/톤으로서 51.2% 수준으로 나타나 지난 '90년대의 91.6%에 비하여 교역조건이 상당히 악화됐다. 이는 수입물품의 고급화에 따른 것으로 보인다.

이에 따라 알루미늄 박의 평균단가는 수출 4,311불/톤, 수입 13,088불/톤으로 32.9% 수준에 불과한 것으로 나타나고 있다.

4. 중·장기 전망

4-1. 알루미늄 판

알루미늄 판 수요의 중장기 전망을 살펴보면 국내생산능력 확충에 따라 2005년까지는 690,000톤으로 년 17.9%가 증가할 것으로 보

이며 오는 2010년까지는 910,000톤으로 년 6.4% 오를 것으로 보인다.

4-2. 알루미늄 박

알루미늄 박 수요는 전기·전자용, 열교환기 및 포장재분야의 점진적인 증가에 따라 2005년까지는 133,500톤으로 년 7.6%, 2010년까지는 165,000톤으로 년 4.7% 증가할 것으로 예상된다.

4-3. 알루미늄 압출

알루미늄 압출 수요는 건물 내외장재 및 산업 용재의 수요가 증가하는 것을 볼 때 2005년까지는 240,000톤으로 년 7.1%가 증가할 것이며

[표 11] 알루미늄 판 산업의 중 장기 전망

(단위 : 톤, %)

구분		2001년	2005년	2010년	
				연평균증가율	연평균증가율
수요	내수	268,562	400,000	12.2	500,000
	수출	134,431	290,000	28.9	410,000
계		401,993	690,000	17.9	910,000
공급	판매	333,428	600,000	20.0	800,000
	수입	69,565	90,000	7.3	110,000

[표 12] 알루미늄 박 산업의 중 장기 전망

(단위 : 톤, %)

구분		2001년	2005년	2010년	
				연평균증가율	연평균증가율
수요	내수	60,453	75,000	6.0	90,000
	수출	41,980	58,500	9.8	75,000
계		102,433	133,500	7.6	165,000
공급	판매	96,307	125,000	7.4	155,000
	수입	6,126	8,500	9.7	10,000

[표 13] 알루미늄 판 산업의 중 장기 전망

(단위 : 톤, %)

구분		2001년	2005년	2010년	
				연평균증가율	연평균증가율
수요	내수	172,201	218,000	6.6	270,000
	수출	16,981	25,000	11.8	34,000
계		189,172	243,000	7.1	304,000
공급	판매	187,423	240,000	7.0	300,000
	수입	1,749	3,000	17.9	4,000

2010년까지는 304,000톤으로 년 5.0% 증가가 전망된다.

5. 용도별 알루미늄산업 전망

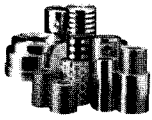
5-1. Packaging 분야

알루미늄 포장용 시장은 음료용 캔과 가정용 식품 포장, 식음료 및 담배포장에 쓰이는 Foil이 주 사용 분야로서 중국을 비롯한 아시아권의 현저한 소득증대에 따라 수요가 급격히 신장되고 있다.

예를 들어 중국의 경우 2001년 1인당 알루미늄 소비가 3.8kg/년까지 늘어난 것은 Packaging 분야의 소비증대에 큰 원인이 있다고 볼 수 있다(동기간 한국 20.0kg/년).

앞으로 2010년까지 중국의 1인당 알루미늄의 소비량이 10kg/년로 늘어나게 되면 총소비가 현재 500만톤/년에서 13백만톤/년까지 커질 전망이다.

소비시장의 증대에 대하여 두께 감소에 의한 원가절감의 욕구가 강해서 박육화의 노력이 계



속되고 있는데 Can의 몸통인 Can body의 두께는 80년대 초 0.35mm이던 것이 선진국에서는 0.27mm(23%)까지 줄어들었으며 국내에서는 현재 0.29mm준에서 0.28mm로 감소를 위한 검토가 이루어지고 있다.

Can 생산시 식품을 보호하고 인쇄 접착성을 위한 소재 판 표면에 처리하던 chromate 전처리, PVC+Epoxy계의 표면처리가 환경적 문제를 일으킬 수 있으므로 여기서 야기되는 환경적인 처리를 위해 Non-chromate 처리기술, water-base coating 기술이 개발 되어 실용화되기 시작했다.

PET병에 의한 음료용기는 지난 80~90년대 획기적인 개발로 알루미늄 Can 시장을 압도할 것으로 예측됐었다.

그러나 용기내의 압력을 주는 탄산가스의 보관시 새는 문제, 특히 운반시나 보관시 다단적재를 하면 새는 문제가 심화되므로 운반이나 보관의 어려움, 쉘 경우 음료의 맛이 달라지는 등의 문제로 알루미늄 캔 시장의 침투가 활발하지 못하고 있는 실정이다.

한편 Foil의 경우도 재료의 강도를 높이면서 실용화하여 최소 두께가 종전의 7~7.5micron의 두께에서 6micron 수준으로 낮추어 사용되고 있다.

5-2. Recycling 분야

알루미늄은 광석에서 금속 알루미늄을 얻기까지 매우 높은 비용이 들지만 Recycling을 할 경우 그 비용이 5~10% 밖에 들지 않으므로 그동안 선진국에서는 국가적인 정책으로 지원해 왔다.

회수 스크랩을 사용시 성분이 일정하게 유지하려면 종류별 스크랩을 관리하며 사용시 생산이 용이한 캔 스크랩(UBC : Used Beverage Can)의 회수 생산을 예로 들수 있다.

clad 스크랩과 같은 이종합금이 결합되어 있는 스크랩의 경우 성분 원소의 제한으로 인해 사용범위가 한정되었으나 최근에는 성분 원소의 범위가 비교적 크면서도 일정한 물성의 확보가 가능한 합금이 선진국에서 개발 사용중이며 예를 들면 건물의 벽체용 소재로 도장 사용되는 경우가 그 중 하나라고 볼수 있다. [ko]

독 자 권 령 모 집

월간 포장계는 독자여러분들의 의견을 수용하기 위해 다양한 의견의 독자 결럼을 모집합니다.

어떠한 의견이라도 좋습니다.

포장인의 독설을 펼칠 지면을 할애하니 많은 참여 기다립니다.

필자는 밝히지 않겠습니다.

월간 포장계 편집실

TEL : (02)835-9041

E-mail : kopac@chollian.net