

紙類包裝工學特講 ⑮

紙類包裝工學要論

3. 포장공학 개론(包裝工學 概論)

韓國 靑板紙包裝工業協同組合
專務理事·技術指導士 安 憲 榮

3.9.5 포장치수의 표준화

3) 일본국은 포장모듈 규격이 우리나라와 같은데, 동국(同國)에서는

JIS Z 0105 및 JIS Z 8601(표준수)의 조합에 의한 외장 안치수와 개장 바깥치수를 다소 여유치수를 가하여 포장물의 길이 × 폭의 치수기준을 구할 것을 연구한 바가 있다.

동 연구는 다음 (표 45)와 같은 것으로, 이를 조합시켜 포장설계를 할 수 있게 된다.

(표 45) 일본국 개장치수와 외장치수의 표준화안(標準化案)

외장치수 (내경)	개장기초치수 (외경)	차	외장치수 (내경)	개장기초치수 (외경)	차
1090	1060	30	475	462	13
800	775	25	462	450	12
730	710	20	450	437	13
690	670	20	425	412	13
670	650	20	400	387	13
650	630	20	387	375	12
630	615	15	365	355	10
615	600	15	355	345	10
600	580	20	335	325	10
580	560	20	325	315	10
545	530	15	315	300	15
500	487	13	307	290	17

(표 45 계속) 일본국 개장치수와 외장치수의 표준화안(標準化案)

외장치수 (내경)	개장기초치수 (외경)	차	외장치수 (내경)	개장기초치수 (외경)	차
300	280	20	230	218	12
290	272	18	224	212	12
265	250	15	212	200	12
258	243	15	206	195	11
250	236	14	200	190	10
236	224	12	190	180	10

(표 46) 일본국의 적당시 되는 여유치수

포장 치수	여유 치수	여유 율
300mm 이상	20mm	6.67% 이상
307~600	25mm	8.14~4.17
615~1090	30mm	4.88~2.75

위 표에 있어 외장용상자 안치수와 개장의 바깥치수의 차를 보면 다소 문제가 있는데, 이 여유치수를 스웨덴은 일률적으로 5%로 하고 있고, 체코규격에서는 5, 10, 20, 25, 35%의 각종 여유율을 주고 있다. 그러나 이와같이 너무 많이 주면 표준화 목적과 멀어질 것이기 때문에, 최소 필요여유치수가 바람직하다.

대개 이 여유는 외장상자 양식에 따라 목상자에서는 편측 15mm정도, 골판지상자에 있어서는 양면 골판지의 경우 양측 10mm, 이중양면 골판지에서는 양측 15mm, 삼중양면 골판지에서는 양측 20mm가 필요할 것으로 보인다.

상기(上記) (표 46)에서 표준화를 목적할 때에는 다소 문제가 되기때문에, 다시 개장의 길이 × 폭치수를 규격화할 필요가 있는 것이다.

이 개장의 길이 × 폭치수를 구하는 방법은 JIS의 「포장모듈치수」에 있는 길이 × 폭 조합치수를 가지고 여기에 여유를 주어, 포장치수를 구하는 것이다.

포장표준치수를 구하는 기초수치는 JIS Z 0105 포장모듈치수를 적용하고, 이 중 1,100 × 1,100mm 기준 수치로 하였다. 그리하여 이에 대하여 Pallet상에 양호하게 집적시킬 수 있는 외장치수를 JIS포장모듈치수 중의 호칭번호에 따른 크기를 구하고,

여기에 개장을 수납할 수 있는 경우를 고려한 여유치수를 부여하여 분할치수를 구하였다. 그리고 높이는 JIS Z 0105에 의한 높이치수 1900mm를 최소적재고로 하여 이를 정수분할한 수치에서 검토한다. 적재하기 쉬운 호칭번호는 다음과 같다.

(표 47) 일본국 시안에서 사용한 포장치수

호칭번호	포장치수	개장기준치수	분할수
1	1,090 × 1,090	1,060 × 1,060	20 × 20까지
3	1,090 × 545	1,060 × 530	20 × 10
5	1,090 × 355	1,060 × 345	20 × 10
6	1,090 × 265	1,060 × 250	20 × 5
8	1,090 × 212	1,060 × 200	20 × 4
15	730 × 365	710 × 355	20 × 7
16	690 × 387	670 × 375	20 × 7
17	690 × 190	670 × 180	20 × 3
18	670 × 400	650 × 387	12 × 7
19	670 × 200	650 × 190	12 × 3
20	650 × 425	630 × 412	11 × 8
21	650 × 212	630 × 200	11 × 4
22	630 × 450	615 × 437	11 × 8
23	630 × 224	615 × 212	11 × 4
24	615 × 462	600 × 450	11 × 9
25	615 × 230	600 × 218	11 × 6
26	600 × 475	580 × 462	11 × 9
27	600 × 236	580 × 224	11 × 4
28	580 × 500	560 × 487	11 × 9
29	580 × 250	560 × 236	11 × 4
30	545 × 545	530 × 530	10 × 10
32	545 × 355	530 × 345	10 × 7
33	540 × 265	530 × 250	10 × 5
35	545 × 212	530 × 200	10 × 4
37	500 × 290	487 × 212	9 × 5
38	500 × 190	487 × 180	9 × 3
39	475 × 300	462 × 280	9 × 5
40	475 × 190	462 × 180	9 × 3
41	462 × 307	450 × 290	9 × 5
42	462 × 200	450 × 190	9 × 3
43	450 × 315	437 × 300	9 × 6
44	450 × 206	437 × 195	8 × 6

(표 47 계속) 일본국 시안에서 사용한 포장치수

호칭번호	포장치수	개장기준치수	분할수
45	425 × 325	412 × 315	8 × 6
46	425 × 212	425 × 200	8 × 4
47	400 × 355	387 × 325	7 × 6
48	400 × 224	387 × 212	7 × 4
50	387 × 335	375 × 325	7 × 6
53	387 × 224	375 × 212	7 × 4
55	355 × 355	345 × 345	6 × 6
56	355 × 265	345 × 250	6 × 5
58	355 × 212	345 × 200	6 × 4
60	355 × 190	325 × 180	6 × 3
61	315 × 224	300 × 212	6 × 4
62	300 × 236	280 × 224	5 × 4
63	265 × 265	250 × 250	5 × 4
65	265 × 212	250 × 200	5 × 4
69	212 × 212	200 × 200	4 × 4

이상 47종류의 호칭번호치수에 대하여 분할을 행하였다. 상기(上記) 중의 분할수는 길이 × 폭의 각 방향에 대한 정수분할수(整數分割數)를 가리

킨다. 다음(표 48)은 1100 × 1100mm Pallet에 대한 수송포장(외장용 상자) 치수와 개장치수를 구한 것이다.

포장모듈치수로부터 구한 기준개장 치수 예로 전기(前記) (표 47)의 47 종에 대한 것 중 그 1부(部)만 소개한다.

(표 48) 일본국의 T 11에 대한 수송포장 및 개장치수 1부(部)

호칭번호	1	3	5	6
수송용 포장	1090 × 1090	1090 × 545	1090 × 355	1090 × 265
개장기준치수	1060 × 1060	1060 × 530	1060 × 345	1060 × 250
개장치수 1	1060 × 1060	1060 × 530	1060 × 345	1060 × 250
2	530 × 530	530 × 265	530 × 170	530 × 125
3	345 × 345	345 × 175	345 × 115	345 × 80
4	265 × 265	265 × 132	265 × 85	265 × 60
5	212 × 212	212 × 106	212 × 65	212 × 50

(표 48 계속) 일본국의 T11에 대한 수송포장 및 개장치수 1부(部)

호칭번호	1	3	5	6
개장치수 6	175 × 175	175 × 85	175 × 56	175
7	150 × 150	150 × 75	150	150
8	132 × 132	132 × 65	132	132
9	115 × 115	115 × 56	115	115
10	106 × 106	106 × 53	106	106
11	95 × 95	95	95	95
12	85 × 85	85	85	85
13	80 × 80	80	80	80
14	75 × 75	75	75	75
15	69 × 69	69	69	69
16	65 × 65	65	65	65
17	60 × 60	60	60	60
18	58 × 58	58	58	58
19	53 × 53	53	53	53
20	50 × 50	50	50	50

⑧ 포장내용량 수계열(數系列) 설정

(i) 다종다양한 포장 내용량의 단순화

근대 경제 생활의 복잡화, 기호화(嗜好化)는 상품의 다종화를 수반하게 되며, 상품은 동일 품목이라도 포장되는 내용물의 양 크기가 다양하여 소비자가 구입시 비교선택이 곤란할 뿐아니라, 보관 및 진열(陳列)시의 통일성을 방해하며, 포장재의 낭비, 수송, 하역의 비효율 등 실로 국민경제 상 중요 문제점을 안고 있으며, 근대 기업이 생산 및 유통 Cost를 절감하기 위하여 주력해야 할 경영관리 분야라 함은 앞에서 지적한 바 있다.

그러므로 이 다종다양한 포장내용

상품량을 일정한 수계열로 통일 단순화할 필요가 있다.

Unit Load System으로 연결하는 포장치수 표준화의 실용은 포장 내용량의 표준화, 단순화가 그 전례(前例)가 된다.

(ii) 포장내용량의 수계열

유통되고 있는 포장내용량은 지극히 다양하여 정확한 일정계열을 구한다는 것은 어려운 것이다.

그러나 많은 부동(不同)한 내용량이 시간적 공간적으로 흐르고 있으면서 어떤 포장이던 일정한 기준치를 가지고 있으며, 이 기준치는 상호 배수관계(倍數關係)를 가지고 있음을 알 수가 있다. 그리고 이 기준치는 거의

100, 200, 500 이란 100을 단위로 한 것이 많다. 물론 이와같은 단위용량은 소비자 심리작용에 크게 영향을 받는데 이 상황은 포장물의 내용량 선호(選好) 간격비로 보면, 비율 2가 가장 높은 것으로 되어 있다. 그러나 소비물자는 양산성을 갖고 있으므로 이와같은 양목비(量目比)를 2배로 한 경우에는 생산관리측에서는 10진법을 쓰고 있으므로 2배비(倍比)를 주체로 하는 것은 불편이 있게 된다.

이 비율을 2라 할 경우, 이를 대수적(對數的)으로 고려하여 \log_2 는 0.30에서 1 - 10의 간격을 대수적분할을 생각하면 다음과 같다.

實 數	對 數	實 值 數
10	1	10
↑	0.68	≒ 5
↓	0.30	≒ 2
1	0	1
포장내용량의 실제치는 「1, 2, 5 × 10 m」로 한다.		
0.1	0.2	0.5
1	2	5
10	20	50
100	200	500
		(1000)

의 계열을 생각할 수 있다.

포장내용량 수계열(數系列) 설정의 방법은 KSA 0401(표준수)의 기본수열 R40의 수열을 사용하여 다음 같은 수열을 도출(導出)할 수가 있다.

1) 질량(質量·重量)

5, 10, 20, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 500, 750g
1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 5, 10, 15, 20Kg

2) 체적(體積·容積)

5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 500, 750ml
1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 5, 10, 15, 20l

상품내용량 수계열의 장점은

(가) 일반적으로 동일 상품내용량 비중이 가장 많이 사용되는 2배비(倍比)를 근사적(近似的)으로 사용하고 있는 점.

(나) 크기 변화량이 충분히 시각으로 확인되는 점.

(다) 소비자에 있어 단위가격을 간단히 구할 수 있는 점.

(라) 근사(近似) 2배비나, 10진법을 쓰고 있기 때문에 상품관리가 용이한 점 등이 표준화 목적 이외의 장점으로 들 수 있다.

本誌自願 記者(Volunteer Repot)歡迎

본 『골판지포장·물류』지 애독자 여러분께서는 모두
본지 자원기자가 되시어 다음내용을 취재 송고하여 주시기 바랍니다.



<문의안내> 『골板紙包裝·物流』지 편집실 귀중
T:(02) 594-0381-4 F:(02) 594-1310

[취재내용]

- 신제품 개발
- 제품전시 및 발표회
- 기업현장 르보
- 세미나 및 학술회의
- 투자(신·증설)확대
- 신기술 개발
- 기업경영이념 발표
- 각종회사내외 행사