

SPSPSPSP
SPSPSPSP
SPSPSP
SPSPSP
SPSP
SPS
SP

SPS-F KCIC 0004-7258

SPS

SPS 콘크리트 소파 블록

SPS-F KCIC 0004-7258:2018

한국콘크리트공업협동조합연합회

2018년 03월 28일 제정

심 의 : 한국콘크리트공업협동조합연합회 단체표준 심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	김 동 우	한국콘크리트공업협동조합연합회	회 장
(부위원장)	임 선 명	(유)중립산업	대 표 이 사
(위 원)	현 창 성	청람콘크리트(주)	대 표 이 사
	유 입 도	한국농어촌공사	부 장
	김 길 희	국립공주대학교	교 수
	김 상 진	한국표준협회	센 터 장
	김 관 홍	한국화학융합시험연구원	전 문 위 원
(간 사)	이 정 호	한국콘크리트공업협동조합연합회	품질관리차장

원안작성협력 : 한국건설생활환경시험연구원, 한국콘크리트시험원

	성 명	근 무 처	직 위
(책 임 자)	안 석 헌	한국건설생활환경시험연구원	책 임 연 구 원
(참 여 자)	김 호 규	한국건설생활환경시험연구원	선 임 연 구 원
(참 여 자)	이 용 수	한국콘크리트시험원	책 임 연 구 원

표준열람 : e나라표준인증(<http://www.standard.go.kr>)

제정단체 : 한국콘크리트공업협동조합연합회

제 정 : 2018년 03월 28일

심 의 : 한국콘크리트공업협동조합연합회 단체표준 심사위원회

원안작성협력 : 한국건설생활환경시험연구원, 한국콘크리트시험원

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라 표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운영 요령 제11조의 규정에 따라 매 3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

머 리 말	ii
1 적용범위	1
2 인용표준	1
3 용어와 정의	2
4 종류	3
5 품질	3
6 모양 및 치수	4
7 재료	4
8 제조	6
9 시험 방법	7
10 검사 방법	7
11 제품의 호칭 방법	7
12 표시	8
SPS-F KCIC 0004-7258:2018 해 설	11

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 한국콘크리트공업협동조합연합회 단체표준 심사위원회를 거쳐 제정한 단체표준이다.

이 표준의 일부 내용 또는 전부는 저작권법에 따른 보호대상이 되는 저작물이 될 수 있다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 한국콘크리트공업협동조합연합회의 장과 단체표준 심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

단체 표준

SPS-F KCIC 0004-7258:2018

콘크리트 소파 블록

Concrete armor unit

1 적용범위

이 표준은 주로 해안 및 항만 시설에 사용되며, 일반 골재 또는 총 골재 중 30%미만의 순환 골재를 사용하는 콘크리트 소파 블록(이하 소파 블록이라 한다.)에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS D 3504, 철근 콘크리트용 봉강

KS D 3510, 경강선

KS D 3552, 철선

KS D 7017, 용접 철망

KS F 2403, 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작 방법

KS F 2405, 콘크리트의 압축 강도 시험방법

KS F 2456, 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법

KS F 2527, 콘크리트용 골재

KS F 2540, 콘크리트 양생용 액상 피막 형성제

KS F 2560, 콘크리트용 화학 혼화제

KS F 2563, 콘크리트용 고로 슬래그 미분말

KS F 2734, 전자기 유도법에 의한 철근탐사 시험방법

KS F 2735, 전자파 레이더법에 의한 철근탐사 시험방법

KS F 4009, 레디믹스트 콘크리트

KS L 5201, 포틀랜드 시멘트

KS L 5204, 백색 포틀랜드 시멘트

KS L 5210, 고로 슬래그 시멘트

KS L 5211, 플라이 애시 시멘트

KS L 5401, 포틀랜드 포졸란 시멘트

KS L 5405, 플라이 애시

KS Q ISO 2859- 10, 계수형 샘플링검사 절차 - 제10부: 계수형 샘플링 검사용 **KS Q ISO 2859** 시리즈 표준의 개요

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1

콘크리트 소파 블록(Concrete armor unit)

항만, 해안 등의 조류나 파력 저감, 월파량 저감, 반사율 저하를 위하여 방파제, 방파제 피복공, 방사제, 등에 사용하는 방괴(입방체·직방체)나 삼각괴 및 이형 콘크리트 소파 블록

3.2

단체형 소파 블록(armor unit of regular or irregular stack type)

정적(regular stack)⁽¹⁾ 또는 난적(irregular stack)⁽²⁾ 방법으로 쌓아 올려 조합하면 잘 맞물려 더욱 안정적인 상태로 되고, 조합된 이들 블록의 사이에는 복잡한 형태를 한 다수의 공극부가 형성되며, 이 공극부에 물의 흐름이 닿으면 공극부 앞에서 소용돌이 등이 발생하여 조류나 하천류 감소, 파력 저항, 월파량 저감 및 반사율 저하를 위하여 사용하는 콘크리트 소파 블록

주 (1) 정적은 이형 소파 블록끼리 서로 가장 좋은 맞물림이 되도록 쌓는 것으로, 특별한 모양의 블록을 제외하고는 2층 이상 쌓을 수 있고, 쌓는 층수에 따라 1층 정적, 2층 정적, 3층 정적 등으로 칭한다.

주 (2) 난적은 설계에서 정해진 형태가 되도록 이형 소파 블록을 무작위로 쌓아 올린 것으로, 블록의 안정은 이들끼리의 자연스러운 맞물림에 의해 도모되고, 난적의 경우 소파 블록의 종류와 질량에 따라 1단위[통상 100공(空)m³]에 소요되는 블록의 개수와 공극률이 정해진다.

3.3

직립형 소파 블록(armor unit of vertical wall stack type)

소파성이 있는 블록을 몇 단 겹쳐 쌓음으로써 직립벽(직립벽에 작용하는 토압, 파력 등에 대하여는 블록의 질량으로 안정을 유지)을 구성하고, 조합된 이들 블록의 앞면은 일정한 공극률을 갖는 개구부가 형성되며, 이들 블록 내부에는 각종 형태를 한 유수실이 구성되어 파력의 저감 효과도 있으나, 주로 월파량 저감을 위하여 사용하는 콘크리트 소파 블록

3.4

골재(aggregate)

콘크리트용 천연, 부순, 고로슬래그, 전기로 산화 슬래그, 동 슬래그, 용융 슬래그, 순환, 경량 굵은 골재 및 잔골재 등 KS F 2527에 적합한 골재

3.5

비틀림(torsion)

판이 한쪽으로 휘거나 옆으로 굽은 것으로 블록·오목 및 옆면 비틀림의 총칭

3.6

균열(crack)

판의 표면에 생긴 금의 총칭

3.7

결손(loss)

귀 떨어짐, 표면 흠집, 깨짐 등 결점의 총칭

4 종류

4.1 단체형 소파 블록 정적 또는 난적 시공에 적용되는 소파 블록

4.2 직립형 소파 블록 직립벽 시공에 적용되는 소파 블록

5 품질

5.1 겉모양

소파 블록의 겉모양은 균일하고, 사용상 해로운 비틀림, 균열, 결손 기타 결함이 없어야 한다. 다만 소파를 촉진시키기 위하여 만들어진 잔구멍, 돌출 부위 등은 결함으로 취급하지 않는다.

5.2 성능

소파 블록은 9.에 따라 시험하였을 때 표 1의 규정에 적합하여야 한다.

표 1 성능

구분	압축 강도 (MPa)	동결 용해 후 압축 강도 ⁽³⁾ (MPa)	콘크리트 피복두께 ⁽⁴⁾ (mm)
소파 블록	30 이상	30 이상	80 이상

주 (3) 동결 용해 후의 압축 강도 시험은 인증 심사 또는 사후 관리 시, 표준 개정으로 품질 특성에 영향을 미치는 경우, 새로운 기술적 환경의 변화가 발생하여 필요하다고 인정되는 경우에 실시한다.

주 (4) 철근을 사용하는 제품에만 적용한다.

5.3 기타 품질

부도 **A**, **B**에 기재되어 있는 콘크리트 용적, 질량, 거푸집 면적, 철근량, K_D 값 등은 당사자 간에 협의하여 시방서 등에 기재되어 있어야 하나, 이들 품질은 참고 수치로 한다.

6 모양 및 치수

6.1 소파 블록의 모양 및 치수는 부도 A, B를 참고로 한다.

6.2 이 표준 이외의 소파 블록의 모양 및 치수는 당사자 간에 협의하여 변경 제작하고, 소파 블록의 치수는 제품 제작도면의 치수를 적용하여 판정 하되, 그 허용차는 해당치수의 $\pm 1\%$ 이내로 한다. 단 그 기준은 시방서, 규격서 등 제품도면으로 명확히 규정되어 있어야 한다.

6.3 모따기, 노치 등 모양에 영향을 주지 않고 강도를 저하하지 않을 정도의 가공은 해도 된다.

6.4 필요시 매달아 올리는 등의 운반 장치, 측면 이동을 방지하기 위한 고정 장치를 부착해도 된다.

7 재료

7.1 시멘트

시멘트는 KS L 5201, KS L 5204, KS L 5210, KS L 5211 또는 KS L 5401에 규정하는 것으로 한다. 다만 플라이 애시 시멘트는 1종 및 2종으로 한다.

7.2 골재

골재는 **KS F 2527**에 규정하는 것으로 굵은 골재의 최대 치수는 **40 mm** 이하로 한다. 단, 순환 골재 사용시 총 골재 사용량의 **30%** 미만 이어야 한다.

7.3 물

물은 KS F 4009의 3.3에 적합한 것을 사용한다.

7.4 혼화 재료

혼화 재료는 KS F 2560, KS F 2563, KS L 5405 등에 규정하는 것으로, 제품에 해로운 영향을 주어서는 안 된다.

7.5 착색 재료

콘크리트용 착색 재료⁽⁵⁾는 내후성이 우수⁽⁶⁾ 하고 소파 블록의 품질 및 환경에 해로운 영향을 주어서는 안 된다.

주 (5) 정상적인 화학 공정을 거치지 아니한 철 부산물은 착색 재료로 사용하여서는 안 된다.

주 (6) '내후성이 우수'하다 함은 콘크리트용 안료로서 국내외적으로 검정된 무기질 재료(무기 안료, 골재, 유리, 세라믹 등)를 사용하여 옥외에서 햇빛, 비바람, 한난 등의 기후조건에 변하지 않는 안료의 특성을 의미하는 것이다.

7.6 피막 형성제

콘크리트 양생용 피막 형성제는 KS F 2540에 규정하는 것으로 한다.

7.7 박리제

박리제는 소파 블록의 품질 및 환경에 해로운 영향을 주어서는 안 된다.

7.8 철근

철근은 KS D 3504, KS D 3510, KS D 3552 및 KS D 7017에 규정하는 것 또는 이와 동등 이상인 것을 사용하여야 한다. 다만 철근 콘크리트용 봉강은 SD 300 또는 SD 350으로 한다.

8 제조

8.1 물-시멘트 비

콘크리트의 물-시멘트 비는 50 % 이하로 한다.

8.2 염화물량

철근을 사용하여 제품을 제조하는 경우에 한하여, 굳지 않은 콘크리트에 포함되는 염화물 이온(Cl^-)량은 0.30 kg/m^3 이하이어야 한다.

8.3 재료의 계량

콘크리트 재료의 계량은 모두 질량으로 한다. 다만 물 또는 액상 혼화제는 부피 또는 기타 확실한 방법으로 계량해도 된다.

8.4 거푸집

거푸집은 강제 등 내구성이 있는 것으로 제품에 해로운 영향을 주어서는 안 된다.

8.5 철근의 조립

철근의 조립은 점용접 또는 묶음용 철선으로 견고하게 하여야 하며, 보조적 용도의 철선은 어닐링한 것을 사용해도 된다.

8.6 성형

소파 블록의 성형은 거푸집에 믹서로 혼합한 콘크리트를 투입하고 진동기 또는 이와 동등 이상의 품질을 얻을 수 있는 방법으로 한다.

8.7 양생

소파 블록의 양생은 제품 출하 시 소요 강도를 얻을 수 있도록 하여야 한다. 다만, 특별한 경우에는 당사자 간에 협의하여 양생 방법을 선택하되, 제품 출하 시 소요강도를 얻을 수 있는 방법이어야 한다.

9 시험 방법

9.1 공시체 제작

공시체는 소파 블록의 제조에 사용한 콘크리트로 KS F 2403에 따라 제작하여 8.7의 규정에 의하여 양생한다.

9.2 압축 강도

압축 강도 시험은 9.1의 공시체로 KS F 2405에 따라 시험을 한다.

9.3 동결 용해 시험 후의 압축 강도

동결 용해 시험은 KS F 2456의 B방법을 따르고, 동결 용해 사이클 수는 100사이클로 한 후 9.3에 따라 압축 강도 시험을 한다.

9.4 콘크리트 피복두께

철근을 사용한 소파블록의 콘크리트 피복두께 측정은 KS F 2734 또는 KS F 2735에 따른다.

10 검사 방법

10.1 검사는 겉모양, 모양, 치수, 압축 강도, 동결 용해 시험 후의 압축 강도 및 콘크리트 피복 두께에 대하여 한다.

10.2 검사는 KS Q ISO 2859-10 또는 당사자 간의 협의에 따라 로트의 크기를 결정하고 9의 시험 방법으로 시험하고, 5의 규정에 적합한 것을 합격으로 한다.

11 제품의 호칭 방법

소파 블록의 호칭 방법은 다음 보기에 따른다. 다만, 호칭 방법은 필요 없는 부분을 제외해도 된다.

보기 소파블록의 종류

12 표시

12.1 제품의 표시

소파 블록 에는 제품 식별이 가능한 곳에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 단체표준인증 표시도표 : 지름 20 mm 이상
- b) 제조 연월일 또는 로트 번호
- c) 종류 또는 그 약호
- d) 제조자명 또는 그 약호

12.2 납품서의 표시

납품서에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 단체표준인증 표시도표 : 지름 10 mm 이상
- b) 단체표준명 및 단체표준번호
- c) 단체표준 인증번호
- d) 제조 연월일 또는 로트 번호
- e) 종류 또는 그 약호
- f) 제조자명 또는 그 약호
- g) 단체표준인증 단체명

부도 A 단체 소파 블록 예시

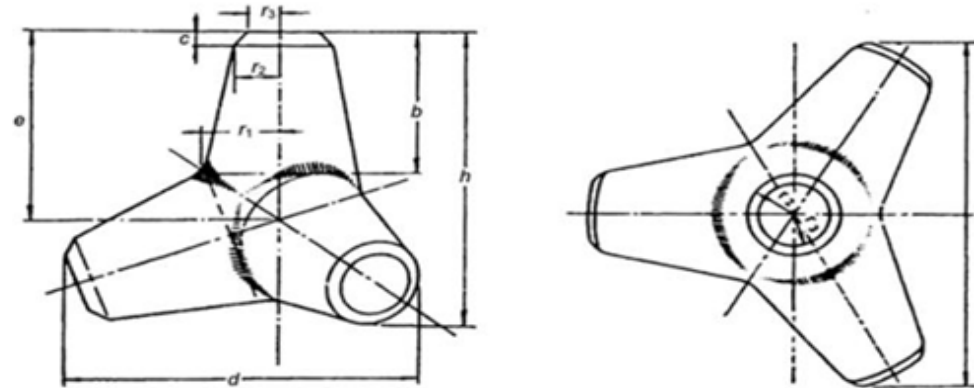


그림 A.1 - 모양 및 치수

표 A.1 - 모양 및 치수 예시

호 칭	0.5	1.0	2.0	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	32.0	40.0	50.0
기본 치수 h(mm)	900	1 130	1 420	1 650	1 790	1 930	2 070	2 260	2 430	2 620	2 830	3 060	3 300	3 550	3 860	4 155
변의 기호	d		s		r ₁		r ₂		r ₃		b		c		e	
기본치수 h의배율	1.075 1		1.195 4		0.238 7		0.149 4		0.109 8		0.485 3		0.039 6		0.654 3	

표 A.2 - 기타 품질 예시

호 칭	0.5	1.0	2.0	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	32.0	40.0	50.0
콘크리트 용적(m³)	0.2	0.4	0.8	1.25	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0
질량(Ton)	0.46	0.92	1.84	2.88	3.68	4.60	5.75	7.36	9.20	11.50	14.49	18.40	23.00	28.75	36.80	46.00
거푸집 면적(m²)	2.18	3.44	5.42	7.32	8.62	10.00	11.52	13.74	15.88	18.46	21.54	25.19	29.29	33.90	40.08	46.44
K _D 값	쇄파 : 8.2, 비쇄파 : 10.2, 층 두께 : 2															

부도 B 직립 소파 블록 예시

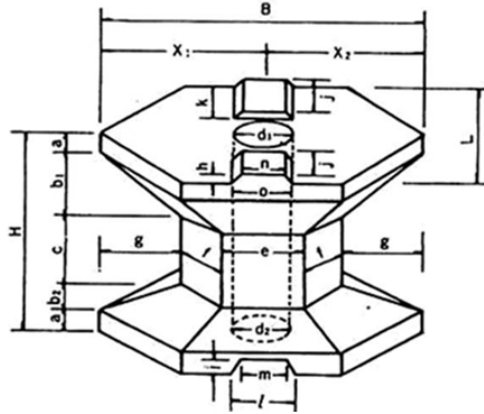


그림 B.1 직립소파블록 예시

표 B.1 - 모양 및 치수 예시

호 칭	치수(mm)																			
	B	H	L	a	b ₁	b ₂	c	d ₁	d ₂	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
170	170	130	148	14	28	28	46	28	24	42.5	42.5	42.5	7	42.5	28	36	40	32	32	38
200	200	150	174	17	30	36	50	33	28	50	50	50	9	50	37	45	47	37	37	45

표 B.2 - 기타 품질 예시

호 칭	방괴 질량(Ton)	방괴 용적(m ³)	중간막이 콘크리트(m ³)	전용적(m ³)	거푸집 면적(m ²)	철근(kg)
170	3.0	1.310	0.089	1.399	9.345	6.69
200	4.9	2.139	0.141	2.280	12.876	11.92

SPS-F KCIC 0004-7258:2018

해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지

콘크리트 소파 블록은 방파제나 해안의 큰 파도를 받는 곳에 설치하는 것으로 파랑(波浪)의 에너지를 흡수하도록 고안된 블록으로 방파제나 해안지역에 도달하는 파도를 부서뜨려 그 에너지를 감소시키는 역할을 수행하며, 들어 해마다 태풍과 온대성 저기압에 기인한 기상악화로 대규모 연안재해 발생으로 인한 반복적인 유실로 관련 시장이 지속적으로 성장하고 있는 추세이다.

한편, 국내의 소파 블록 제품 표준은 **순환** 골재를 50질량% 이상 사용하는 재활용 골재 소파 콘크리트 블록(**GR F 4015**)이 유일한 공공표준이며, 이 **GR** 표준은 재료, 성능 등의 상이함으로 일반 콘크리트용 골재를 사용한 소파블록에는 적용할 수 없는 표준이다.

이와 같이 **KS F 2527**에 규정하고 있는 콘크리트용 골재를 사용한 소파 블록에 대한 표준의 부재로 인하여 제품이 제조 업체 또는 발주처의 시방서나 기술서에 의존하여 제조, 유통되고 있는 상황이다. 따라서 금번 단체 표준의 제정으로 콘크리트 소파 블록에 대한 명확한 재료, 제조공정, 품질기준 등을 확립하고, 검증된 단체 표준 인증 제품에 대한 신뢰성 제고를 통한 시장 활성화, 공공의 안전성 확보에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

주요 제정 내용은 다음과 같다.

- a) 표준서의 서식은 **KS A 0001**에 따라 작성하였다.
- b) 사용 재료 중 골재는 **KS F 2527**에 따라 다양하게 사용할 수 있도록 하였다.
- c) 소파 블록의 품질 중 압축 강도 및 동결융해 후 압축강도 성능 기준은 항만 및 어항 설계기준(해수부, 2016), 발주처의 요구 성능, 제조 업체의 수준 등을 검토하여 설정하고, 철근을 사용한 제품의 경우 콘크리트 피복두께에 대한 성능 기준을 규정하였다. 또한 제품의 내구성을 확보하기 위하여 골재는 알칼리 골재 반응에 안정한 것을 사용하는 것으로 규정하였다.

2 주요 제정 내용

2.1 표준명

표준명은 일반적으로 통용되는 제품 명칭인 콘크리트 소파 블록으로 하고, 영문명은 토목 용어 중 정부물품 등록 명칭인 **concrete armor unit** 로 하였다.

2.2 적용 범위(본체의 1.)

이 표준은 주로 해안 및 항만 시설에 사용되며, 일반 골재 또는 총 골재 중 **30%**미만의 순환 골재를 사용하는 콘크리트 소파 블록(이하 소파 블록이라 한다.)에 대하여 규정하는 것으로, **KS F 2527**에 규정하는 골재를 사용하여 제조하는 소파 블록에 대하여 규정한다.

2.3 인용 표준(본체의 2.)

이 표준의 본체에서 인용한 표준에 대하여 기술하고, 그 최신판을 적용하는 것으로 하였다.

2.4 용어와 정의(본체의 3.)

소파 블록의 종류별 정의, 사용 골재, 겉모양의 결합 등에 대한 용어의 정의에 대하여 기술하고, 사용자의 이해를 돕기 위하여 한문과 영문을 병기하였다.

2.5 종류(본체의 4.)

소파블록의 시공형태에 따라 단체형 소파 블록과 직립형 소파 블록으로 종류를 구분하고, 개요를 간단하게 기술하였다.

2.6 품질 (본체의 5.)

2.6.1 겉모양(본체의 5.1)

“균일하고, 사용상 해로운 비틀림, 균열, 잔구멍, 결손 기타 결합”에 대해서는 상세한 규정을 기술하

지 않았지만, 사내 표준 등에서 구체적으로 정하여야 한다.

2.6.2 성능(본체의 5.2)

a) 압축 강도 및 동결 용해 후 압축 강도

압축 강도 및 동결 용해 후 압축 강도는 항만 및 어항 설계 기준(해수부, 2016), 발주처의 요구 성능을 근간으로 하고 제조 업체의 제품 성능 수준을 검토하여, **30 MPa** 이상으로 규정하였다. 항만 및 어항 설계 기준에서는 해양 대기 중에 직접적으로 노출되어 동결 용해 작용을 받는 철근 콘크리트의 최소 설계기준 압축 강도를 **30 MPa** 이상으로 규정하고 있으며, 무근 콘크리트는 철근의 부식과 무관하지만 **30 MPa** 이상의 압축 강도를 가진 제품은 시공 후 동결 용해에 대한 안정성, 모래, 자갈이 포함된 파랑이나 유수에 의한 제품 표면의 마모, 충격에 대한 내구성, 황산염해 등의 열화 작용에 대한 저항성 충분히 확보할 수 있을 것이다.

한편, **GR F 4015**(재활용 골재 소파 콘크리트 블록) 표준에서는 재활용 골재를 사용하는 특성상 압축 강도 및 동결 용해 후 압축 강도 기준을 **21 MPa** 이상으로 규정하고 있다.

b) 콘크리트 피복 두께

철근을 사용한 소파 블록 제품의 경우, 해수 중에 존재하는 염화물 이온이 피복 콘크리트를 통한 확산 작용에 의해 철근 표면에 도달하고, 파의 처오름 등에 의한 산소 및 물이 충분히 공급되는 경우에 철근은 녹이 슬고, 그 팽창압에 의해서 콘크리트의 피복부에 균열이 생기면서 콘크리트가 탈락하는 현상이 발생한다.

이를 예방하기 위하여 항만 및 어항 설계 기준(해수부, 2016)에서는 해수와 직접 접하거나 심한 해풍을 받는 특수 환경에 노출된 부분의 철근 콘크리트의 피복 두께를 최소 **80 mm** 이상으로 규정하고 있으며, 본 표준에서도 최근 들어 콘크리트 제품의 내구성에 대한 인식이 높아짐에 따라 철근을 사용한 콘크리트 소파 블록에 한하여 적용하는 것으로 하고, 성능 기준을 **80 mm** 이상으로 규정하여 제품의 내구성을 확보할 수 있도록 하였다.

2.6.3 기타 품질(본체의 5.3)

다양한 소파 블록 제품의 현황 및 향후 제품 개발에 대한 가능성을 고려하여 **부도 A, B**에 콘크리트 용적, 질량, 거푸집 면적, 철근량, **K_D** 값 등은 당사자 간에 협의하여 시방서 등에 기재하는 것으로 하

고, 이 품질은 참고 수치로 하였다.

2.7 모양 및 치수(본체의 6.)

소파 블록의 모양 및 치수는 **부도 A, B**에 종류별로 예시하였으며, 그 외 현존하는 다양한 소파 블록의 모양 및 치수 현황과 지속적으로 개발되어 시공되고 있는 소파 블록의 모양 및 치수 다양성을 고려하여 당사자간의 협의에 따라 변경 제작이 가능하도록 하였다. 이 경우의 치수는 제작도면을, 허용차는 해당치수의 $\pm 1\%$ 이내를 따르는 것으로 하였다. 또한, 모양과 강도에 영향을 주지 않을 정도의 모따기, 노치 등 가공과 운반 장치 및 고정 장치의 부착에 대한 추가 가공을 허용하였다.

2.8 재료(본체의 7.)

2.8.1 시멘트(본체의 7.1)

통상은 포틀랜드 시멘트가 사용되지만, 목적에 따라서 그 외의 시멘트를 사용하는 경우도 있으므로, 이들 종류를 추가하였다.

2.8.2 골재(본체의 7.2)

골재는 **KS F 2527**에 규정하는 다양한 골재를 제품 특성에 따라 사용할 수 있도록 하였으며, 굵은 골재의 최대 치수는 **25 mm** 이하로 하였다. 단, 순환 골재 사용시 총 골재 사용량의 **30%** 미만으로 규정하여, 순환 골재 총 사용량을 **50질량%** 이상으로 규정하고 있는 재활용 골재 콘크리트 소파 블록 **GR F 4015**와 중복되지 않도록 하였다.

순환 골재를 사용하여 **21 MPa** 이상, **27 MPa** 이하의 콘크리트를 제조할 경우에는, 순환 굵은 골재와 천연 잔골재를 사용하여 제조하며 사용되는 순환 굵은 골재는 총 굵은 골재 용적의 약 **30%** 이하 수준으로 권장하였다. 이는 기존 순환 골재를 사용하여 제조한 콘크리트의 연구 결과를 참조한 것으로 순환 골재를 약 **30%** 이하로 대체하여 사용하는 경우는 천연 골재를 사용한 일반 콘크리트와 특성에 있어서 차이가 없는 것으로 나타나고 있다.

(적용근거 : **KS F 2527** 해설서 중 순환골재 사용량)

2.8.3 물(본체의 7.3)

기름, 산, 염류, 유기 불순물, 현탁물 등이 유해량 함유된 물을 사용하는 경우, 시멘트의 응결, 경화가

방해받는 경우가 발생할 수 있다. 이에 주요 원재료중의 하나인 물의 구체적인 품질기준을 나타내고자 KS F 4009의 3.3을 따르는 것으로 하였다.

2.8.4 혼화 재료(본체의 7.4)

콘크리트용 화학 혼화제, 콘크리트용 고로 슬래그 미분말, 플라이 애시 등을 사용 가능한 혼화 재료로서 적시하였다. 혼화 재료를 사용하는 경우는 그 품질을 확인하고 사용 방법을 충분히 검토한 후에 사용하여야 한다.

2.8.5 기타 재료

착색 재료(본체의 7.5), 피막 형성제(본체의 7.6), 박리제(본체의 7.7), 철근(본체의 7.8)은 KS 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하고, KS 제품이 없는 경우에는 제품의 품질 및 환경에 해로운 영향을 주지 않는 것을 확인하고 사용 방법을 충분히 검토한 후에 사용하여야 한다.

2.9 제조(본체의 8.)

2.9.1 물-시멘트비(본체의 8.1), 재료의 계량(본체의 8.3), 거푸집(본체의 8.4), 철근의 조립(본체의 8.5)에 관련하여 제품의 제조에 관한 일반적인 사항을 기술하였다.

2.9.2 염화물량(본체의 8.2)

콘크리트 중에 어느 정도 이상의 염화물이 포함되어 있으면 철근에 녹이 발생할 우려가 있고, 철근에 녹이 발생했을 때 콘크리트 구조물의 내구성에 유해한 영향을 미칠 수 있다. 또한 최근 골재에서 바다 모래의 사용량이 증가하고 있으므로 굳지 않은 콘크리트에 포함되는 염화물 이온(Cl^-)량에 대하여 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트) 및 콘크리트 표준 시방서 등에 규정하는 기준을 참고로 하여 “0.30 kg/m³ 이하”로 규정하였다.

2.9.3 양생(본체의 8.7)

현재 콘크리트 제품의 양생에는 여러 가지 방법이 있고, 새로운 방법이 개발되는 것도 예상되므로, 이들을 세부적으로 규정하는 것은 적절하지 않은 것으로 판단하여, 본체에서는 “제품 출하 시 소요 강도를 얻을 수 있도록 하여야 한다”로 하여 기술 지도형에서 자율 규제형으로 기술하였다. 따라서

SPS-F KCIC 0004-7258:2018

제조자는 어떠한 양생 방법을 취한다 해도 사내 표준에서 콘크리트의 배합, 양생 방법 등을 명확히 규정하고, 관리 데이터를 정비해 품질 관리에 만전을 기할 책임이 있다.

2.10 시험 방법(본체의 9.)

2.10.1 콘크리트 피복 두께(본체의 9.4)

철근을 사용한 소파블록의 콘크리트 피복두께 측정은 제품 자체가 중량물이고 고가임을 고려하여 비파괴 측정 방법인 KS F 2734 또는 KS F 2735에 따르는 것으로 하였다. 상황에 따라서는 필요시 제품의 표면을 파괴하여 철근의 매립 깊이를 직접적으로 측정할 수도 있을 것이다.

2.11 검사(본체의 10.)

검사는 제품의 부피, 질량 등의 다양성과 대형화 추세를 고려하면 로트의 크기를 일률적으로 정하기가 어려우므로 KS Q ISO 2859-10 (계수치 샘플링 검사 절차) 또는 당사자간의 협의로 로트의 크기를 정하는 것으로 하였으며, 타 표준과 정합화하였다.

2.12 제품의 호칭 방법(본체의 11.)

제품의 호칭은 소파 블록의 종류(단체형 또는 직립형) 형식으로 표시하는 것으로 하였다

3. 기타

참고로 시공 장소 및 시공 형태에 따라 요구되는 소파 블록의 질량은 다음 식에 따라 계산한다.

$$W = \frac{\gamma_r H^3}{K_D (S_r - 1) \cot \alpha}$$

여기에서,

W : 소파 블록의 질량(t)

γ_r : 소파 블록의 공중 단위 질량(t/m³)

S_r : 소파 블록의 해수에 대한 비중

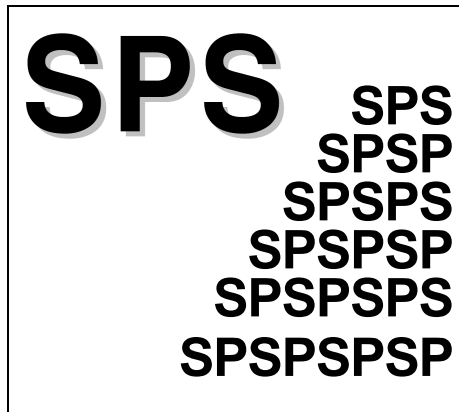
α : 소파 블록 사면(빗면)이 수평면과 이루는 각도

H : 파고(m)

K_D : 소파 블록의 종류 및 피해율에 의해 정해지는 정수 (피해 계수: K_D 값이라 한다.)

다만, K_D 값은 제조회사 또는 주문자가 정하되, 관련 전문 기관의 검정이 된 것 이어야 한다.

SPS-F KCIC 0004-7258



Concrete amor unit

ICS 91.100.30