특집

콘크리트 공장제품 개발동향 및 생산현황

국내 콘크리트 공장제품의 업계현황

Domestic Industry Status for the Manufactured Concrete Products

조 순 보*

윤 재 환**

1. 서 언

콘크리트 공장제품이란 관리된 공장에서 계속적으로 또한 대량으로 제조하는 콘크리트 제품을 말한다. 국내 콘크리트공장제품의 업계현황에 대해서는 업계에 계시는 분이 소개하는 것이 바람직하나 학회에서 상기제목으로 원고의뢰가 와 저자들이 조사한 자료의 범위 안에서 국내현황을 기술하기로 하며 미리 양해를 구한다.

시멘트, 콘크리트 관련 공장제품은 토목, 건축분야뿐만 아니라 농업, 조경, 해양 등 폭넓은 분야에서 사용되고 있으므로 그 제품의 종류는 다종다양하며, 또 이것을 제조하는 업계 역시 다양하여 그 수가 많은 것이 현실이며, 중·소규모의 업체로 대부분 이루어져 있다는 것이 특징이다. 본고에서는 시멘트·콘크리트공장제품의 종류에 따라 국내 콘크리트업계의 현황을 살펴보기로 한다.

* 정회원, 수원대학교 건축공학과 부교수, 공학박사
** 정회원, 수원대학교 건축공학과 부교수, 공학박사

2. 시멘트·콘크리트공장제품의 종류

시멘트·콘크리트공장제품의 대부분이 한국산업규격(KS)에 제정되어 있으며 종류별 형상, 치수, 제조방법, 강도 기타품질, 시험방법, 검사방법 등이 상세히 규정되어 있다. 한국산업규격에 제정되어 있는 제품을 중심으로 국내의 시멘트·콘크리트공장제품의 종류를 크게 분류하여 나타내면 표 1과 같다.

3. 콘크리트제품 생산업계

국내의 콘크리트제품 생산업계는 생산제품의 종류에 따라 다음과 같이 크게 나눌 수 있으며 이에 대하여 간단히 소개하기로 한다.

1) 한국 시멘트 가공업 협동조합 연합회
2) 한국 콘크리트 진동제품 KS업체 연합회
3) 한국 원심력 콘크리트 공업협동조합
4) 한국 ALC 협회
5) PC 부재 생산업체

표 1 콘크리트제품 일람표

용 도	명 칭
建 築 用	속빈시멘트블록(KS F 4002)
	형틀시멘트블록(KS F 4037)
	시멘트벽돌 (KS F 4004)
	치장시멘트블록(KS F 4038)
	속빈 프리스트레스트 콘크리트 패널(KS F 4034)
	프리스트레스트 콘크리트 슬래브(더블T형)(KS F 4202)
구조체용	경량기포콘크리트패널(ALC패널)(KS F 4914)
	경량기포콘크리트블록(KS F 2701)
	조립용콘크리트벽판 (KS F 4722)
	조립용콘크리트바닥판(KS F 4726)
	조립용콘크리트지붕판(KS F 4729)
	RC커튼월
	GRC커튼월
	RC계단
建 築 用	석면시멘트외장벽판(KS F 3197)
	석면슬레이트·목모시멘트합성판(KS F 4715)
	석면시멘트펄라이트판(KS F 3207)
	치장용석면시멘트판(KS F 3210)
	테라조판(KS F 4018)
	가압시멘트판기와(KS F 4029)
	목편시멘트판(KS F 4030)
	펄프시멘트판(KS F 4031)
	테라조타일(KS F 4035)
마 감 용	흡음용구멍석면시멘트판(KS F 4707)
	목모시멘트판(KS F 4720)
	콘크리트 문틀 및 창틀(KS F 3116)
	석면규회판(KS L 5209)
	골석면슬레이트(KS L 5114)
	석면시멘트판(KS L 5115)
	석면시멘트판(KS L 5116)
	석면시멘트규산칼슘판(KS L 5123)
	석면판(KS L 5311)
	압축석면판(KS L 5406)
	석고시멘트판(KS L 5509)
기 타	철근콘크리트조립담(KS F 4015)
土木構造物	원심력철근콘크리트말뚝(KS F 4301)
말 뚝	프리텐션방식 원심력PC말뚝(KS F 4303)
	프리텐션방식 원심력고강도콘크리트말뚝(KS F 4306)
	프리텐션방식 진동PC말뚝(KS F 4307)
흙 막 이	철근콘크리트조립흙막이(KS F 4019)
	철근콘크리트널말뚝(KS F 4021)
	프리스트레스트콘크리트널말뚝(KS F 4201)
	가압콘크리트널말뚝(KS F 4206)

용 도	명 칭
호안, 옹벽	철근콘크리트L형옹벽(KS F 4414)
	호안, 견치, 조경블럭
	콘크리트적층블록(KS F 4416)
陸 路 用	보도용콘크리트판(KS F 4001)
도 로 용	콘크리트경계블록(KS F 4006)
	원심력콘크리트경계블록
	콘크리트 및 철근콘크리트 L형(KS F 4005)
	철근콘크리트 U형(KS F 4016)
	철근콘크리트 U형용덮개(KS F 4017)
	빔교용 PC보(KS F 4203)
	슬래브교용 PC보(KS F 4204)
	경하중슬래브교용 PC보(KS F 4205)
	도로용 철근콘크리트 다형측구 및 측구덮개(KS F 4417)
	보차도용콘크리트 인터로킹블록(KS F 4419)
철 교 용	프리스트레스트콘크리트 침목(PC)(KS F 4207)
電 路 用	콘크리트전선관(KS F 4008)
	철근콘크리트케이블 트로프(KS F 4011)
	프리텐션방식 원심력PC전주(KS F 4304)
水 路 用	
관 류	원심력철근콘크리트관용 이형관(KS F 4036)
	무근콘크리트관 및 철근콘크리트관(KS F 4401)
	진동 및 전압 철근콘크리트관(KS F 4402)
	원심력 철근콘크리트관(KS F 4403)
	코어식 프리스트레스트 콘크리트관(KS F 4405)
	프리스트레스트 콘크리트 실린더관(KS F 4406)
	소켓 철근 콘크리트관(KS F 4408)
	원심력유공철근콘크리트관(KS F 4409)
	수로용석면시멘트관의 주철이음 및 주철이형관(KS F 4412)
	원심력 수로관
	원심력 철근콘크리트 집속관
하수도용	하수도용 맨홀블록(KS F 4012)
	하수도용 맨홀뚜껑(KS F 4013)
	우수거 뚜껑(KS F 4014)
	철근콘크리트 조립식 암거블록(KS F 4020)
기 타	철근콘크리트 플륨(KS F 4010)
	철근콘크리트플륨덮개
	철근콘크리트벤치 플륨(KS F 4415)
	철근콘크리트유개벤치 플륨(KS F 4422)
	철근콘크리트 L형 플륨(KS F 4423)
해 양	방파제블록
	인공어초
조 원 용	수목보호블록

3.1 한국 시멘트 가공업 협동조합 연합회

우리나라의 시멘트 가공업체는 2103개 업체에 달하고 있으나 이중 시멘트 가공업 협동조합에 가입하고 있는 업체는 912개 업체로서 43.3%가 가입하고 있다. 본 연합회는 중소기업 협동조합법에 의하여 설립된 각 시, 도 시멘트 가공업 협동조합의 연합체로서 산하에 912 개의 조합원으로 구성

되어 우리나라 시멘트 가공업계의 건전한 육성발전과 국민경제의 균형있는 발전을 도모하고 각종 건축 및 토목공사에 소요되는 양질의 제품을 생산 공급하기 위하여 노력하고 있다. 이 협회에 가입한 업체에서 주로 생산하고 있는 제품의 종류는 다음과 같다.

시멘트벽돌, 속빈시멘트블록, 콘크리트경계석, 보도용 콘크리트 판 기타 콘크리트제품(철근콘크리트군가, 하수도용 맨홀뚜껑, 하수도용 맨홀블럭, 철근콘크리트 U형, 우수거 뚜껑, 케이블트로프, 테라조판, 가로수 식수대, 철근콘크리트(벤치)플륨관, 차도용 콘크리트판, 철도용 침목, 보차도용 콘크리트 인터로킹블록, 인공어초, 철근콘크리트 수로관, 철근콘크리트 플륨덮개, 보통시멘트기와, 호안, 조경, 견치블록, 오너멘트타일, 진동 및 롤전압 철근콘크리트관(VR관), 수목보호블럭)

시멘트 가공업은 주택건설촉진법 및 주택건설기준 등에 관한 규정에 의한 주택자재 생산업 등록품목인 시멘트벽돌, 블록 등 2개 품목으로 등록업체는 1783개이다. 이중 종업원 9인 이하의 업체가 576개 업체로 전체의 63.2%를 점하고 있는 영세한 소규모 노동집약적 산업이다. 또한 표2와 같이 종업원수는 1994년 12월 현재 업체당 12.4명으로 중소제조업체의 종업원수에 비하여 작은 인원이다. 또한 기술자는 업체당 1.3명으로 제품의 품질향상과 기술개발을 위한 인력의 확보가 절실히 요구되고 있다.

표 2 시멘트 가공업 지표

(단위 : 명, 억원)

구분 \ 항목	사업체수	종업원수	자산총액	생 산 액	판 매 액
시멘트가공업	912	11,335	7,766.4	5,459.4	4,375.1
평 균	1	12.4	8.51	5.98	4.79

* 1994년 현재 기준

또한 1994년 현재 시멘트가공제품 생산업체의 지역별 분포현황을 표 3에 나타내었다.

시멘트가공업 협동조합 연합회가 조합에 가입되어 있는 912개 업체를 대상으로 실태조사 한 보고서에 의하면 다음과 같은 사항이 지적되고 있다.

표 3 시멘트가공제품 생산업체 현황

시도별 \ 구분	벽돌	블록	벽돌블록	토목자재	계	조합가입업체	가입율
서 울	44	-	28	22	94	87	92.5
부 산	-	-	51	7	58	44	75.8
대구·경북	7	-	283	14	304	115	37.8
경 남	1	1	304	43	349	112	32.1
대전·충남	15	-	147	31	193	41	21.2
경 기	28	-	244	58	330	94	28.5
전 북	1	-	89	27	116	25	21.5
강 원	6	-	90	56	125	49	39.2
충 북	17	-	82	15	114	51	44.7
광주·전남	5	2	247	24	278	233	83.8
제 주	5	-	47	14	66	33	50.0
인 천	-	-	38	9	47	28	59.5
계	129	3	1651	320	2103	912	43.3

* 1994년 현재 기준

- 시멘트가공업의 영세성
- 소규모 노동집약적산업
- 시멘트가공업의 경기위축
- 제품의 품질향상과 기술개발을 위한 고급인력의 확보 필요
- 시멘트가공제품의 야적공간의 절대적 부족
- 가동율 저조 (50.5%) - 제품판매가 저조하여 생산활동이 부진

3.2 한국콘크리트 진동제품 KS 업체 협의회

콘크리트진동제품 KS 협의회는 1984년 2월 한국시멘트 가공업자 협의회로 발족되었으나 그후 4월 콘크리트 진동제품 KS 협의회로 개칭되었다. 이 협의회는 공업진흥청장으로부터 콘크리트 진동관련제품 11개 품목의 사후관리기관으로 지정되어 업무를 수행하고 있다. 즉, 협의회의 기능은 상기 11개 품목의 콘크리트 진동제품의 KS 표시허가공장에 대하여 불량 KS 표시품의 생산과 유통을 근절함은 물론 유통과정에서의 KS 표시품의 품질수준유지와 소비자보호를 위하여 사후관리업무를 수행하고 있다. 이 협의회에서 관장하고 있는 콘크리트 진동제품은 다음과 같다.

① KS F 4001 (보도용 콘크리트판)
② KS F 4002 (속빈 시멘트블록)
③ KS F 4004 (시멘트 벽돌)

④ KS F 4006 (콘크리트 경계블록)
⑤ KS F 4010 (철근콘크리트 플륨)
⑥ KS F 4023 (철근콘크리트 근가)
⑦ KS F 4029 (가압 시멘트판 기와)
⑧ KS F 4402
(진동 및 롤전압 철근콘크리트관)
⑨ KS F 4415 (철근콘크리트벤치 플륨)
⑩ KS F 4419
(보차도용 콘크리트 인터록킹블록)

회원사는 1995년 12월 현재 950개사 이며 각 지회별 분포는 표 4와 같다.

표 4 콘크리트 진동제품 회원사 분포현황

	지회명	회원사수	지회명	회원사수	지회명	회원사수	지회명	회원사수
수	수도권북부	84	부 산	27	광 주	22	대 전	37
도	수도권동부	69	경남권동부	25	전남권동부	31	충 남	60
권	수도권남부	84	경남권중부	25	전남권서부	32	충 북	42
	수도권인천	42	경남권서부	69	전 북	80	강 원	61
			대구·경북	130			제 주	30
							합 계	950

3.3 한국원심력 콘크리트공업 협동조합

콘크리트제품 생산시 원심력을 이용하여 제조하는 철근콘크리트제품(흄관, 전주, 파일)생산자의 모임으로써 원심력 콘크리트제품 KS 협의회를 겸하고 있다. 원심력 콘크리트제품 KS 협의회는 앞의 콘크리트진동 제품 KS 업체협의회와 마찬가지로 원심력콘크리트 관련제품 6개품목에 대하여 공업진흥청장으로부터 사후관리를 위임받아 수행하고 있다. 이 협의회에서 관장하고 있는 콘크리트제품은 다음과 같다.

① KS F 4303 프리텐션방식 원심력 PC말뚝
② KS F 4304 프리텐션방식 원심력 PC전주
③ KS F 4306 프리텐션방식 고강도 콘크리트말뚝
④ KS F 4403 원심력 철근콘크리트관(흄관)
⑤ KS F 4405 코어식 프리스트레스트 콘크리트관(PC관)
⑥ KS F 4406 프리스트레스트 콘크리트 실린더관(PCC관)

한국 원심력 콘크리트공업 협동조합에 가입한 업체들이 생산하고 있는 제품의 종류는 다음과 같으며 회원사는 정회원 92사, 특별회원 35사로 전부 127사에 달하고 있다.

파일, 전주, 흄관, 고강도콘크리트말뚝, PC관, PCC관, 프리텐션방식 원심력 PC 말뚝, 프리텐션방식 원심력 PC 전주, 프리텐션방식 원심력 고강도콘크리트 말뚝, 진동 및 전압 철근콘크리트관, 원심력 철근콘크리트관, 코어식 프리스트레스트 콘크리트관, 프리스트레스트 콘크리트 실린더관, 원심력 철근콘크리트 말뚝

3.4 한국 ALC협회

ALC(Autoclaved Lightweight Concrete)가 우리나라에 도입되기 시작한 것은 1970년대 후반이며 크게 건설업계에 알려지지 않다가 제조업체와 관심있는 몇몇의 학자가 ALC제품 적용방안과 단점보완에 다각적인 노력을 기울여 왔다.

1980년대 후반부터 몰아닥친 노동운동의 결과 임금의 상승, 3D작업 기피현상, 2백만호 주택건설 등의 여파로 시공성과 정밀성이 뛰어난 ALC의 수요가 블록을 중심으로 아파트 건설에 차츰 붐을 이루기 시작했다. 이에 앞서 정부에서도 표준규격(KS F2701)을 1977년말에 제정하였고 1986년에 1차 개정을 보게 되었다. 1980년대 중반 기포콘크리트를 공장에서 성형가공하여 건축물의 내외벽에 사용하기 시작하면서부터 ALC의 생산이 이루어졌다고 보겠다.

본격적으로는 1986년에 제품으로서의 ALC를 경남 밀양에 있는 신라교역(주)의 공장에서 연산 약 30,000㎥의 생산체제를 갖추고 소량으로 생산하기 시작했으며 1991년 세계4대 브랜드 중 시포렉스가 가장 먼저 한국회사와 손잡고 만든 한국시포렉스(주)에서 연산 약 200,000㎥의 대량생산시설을 갖추어 한국 ALC의 새로운 장을 열게 되었다.

현재는 ALC제품을 생산공급하는 회사가 8개사로 증가하여 전체 연간 생산능력이 공식적으로 1,285,000㎥(한국 ALC협회 집계)에 이르고 있으며 시장규모의 증대와 기술적인 문제의 해결과 함

께 본격적인 경쟁체제로 돌입하였다.

ALC의 적용 측면에서 살펴보면 대한주택공사에서 1986년에 경북 경산, 경기 수원 원천지구의 소규모 상가에 ALC 패널을 시험적으로 적용하여 기술적·경제적 타당성을 검토한 적이 있으며 1987년후반에는 경북 포항지구 아파트 내부 칸막이에 ALC블록을 시험적용하였다. 그러나 ALC제품의 다양성 부족과 시공기술의 미숙 때문에 주로 아파트 내외벽체에 블록으로만 사용하는데 그쳤다.

표 5 우리나라 ALC의 생산량

년도	생산		판매	
	물량(m^3)	증가율(%)	물량(m^3)	증가율(%)
1986	1,400	-	1,000	-
1987	6,500	360	3,000	200
1988	7,700	18	7,100	137
1989	18,300	138	19,400	173
1990	36,400	99	30,200	156
1991	54,200	49	47,600	157
1992	263,307	386	210,955	343
1993	350,000	33	300,000	42

* 1) 1990년 이전은 신라교역(주)의 자료
2) 1993년은 추정
3) 1991년 이후는 한국 ALC협회의 추정집계

이에 고층화를 위한 경량자재의 개발과 양산을 위한 공장생산화와 인건비절감을 위한 대형 경량자재의 개발 필요성이 크게 부각되면서 1989년부터 상당수 업체들이 외국기술을 도입하거나 자체기술을 개발하여 ALC제품을 생산하기 위한 회사를 설립하고 앞서 말한 바와 같이 제품을 1991년부터 출하하기 시작했다. 1992년 12월에는 제조업체 6개사가 중심이 되어 ALC협회를 결성하였고 1993년 10월에 미가입 제조업체 2개사가 ALC협회에 가입함으로써 앞으로의 한국 ALC발달에 기여하게 되었다.

표 5는 우리나라에서 ALC를 생산개시한 1986년 이후 1993년까지의 생산량과 판매량을 보여주는데 1991년 이전까지는 그 양이 얼마나 미미했는가를 보여주고 있다.

ALC생산품의 한국산업규격은 다음과 같다.

KS F 2701 경량기포콘크리트블록

KS F 4914 경량기포콘크리트패널(ALC패널)

표 6은 국내 ALC사의 현황을 나타낸 것이다.

3.5 PC판을 이용한 조립식 주택업계

프리캐스트콘크리트판넬(이하 PC판이라 칭함)을 이용한 조립식 주택의 효시는 대한주택공사가 일본의 대성건설과 협력하여 설립한 (주)한성프리훼브를 들 수 있다. 그후 주택부족을 해결하기 위하여 대량생산으로 많은 수의 소규모 PC아파트가 지어졌으며 최근의 3D현상등 건식화공법의 필요성에 따라 정부에서는 91, 92년도에 2400억 정도의 예산을 투입하여 대대적인 지원을 하였다.

표 6 국내 경량기포 콘크리트 블럭 및 패널(ALC블럭·패널) 제조회사

회사명	주소	규격번호	준공	기술제휴처	생산능력
한국시포렉스(주) 기술영업부	서울지점)강남구 역삼동 828 본사공장)충남 연기군 전의면 신정리 504	F 2701 F 4914	91.6	스웨덴시포렉스	20萬(m^3)
(주)삼일 ALC사업부	서울지점)강남구 대치동 996-16 본사공장)충북 청주시 향정동 55	F 2701 F 4914	92.7	일본 미사와홈	16萬(m^3)
신라교역(주) ALC사업본부	본사)송파구 석촌동 286-7 공장)경남 밀양군 하남읍 파서리 950번지	F 2701	87.1	독 일 베 르 한	10萬(m^3)
(주)벽산 ALC사업부	본사)중구 쌍림동 22-1 공장)충북 음성군 삼성면 상곡리 산 17-1	F 2701 F 4914	92.6	일본오노다듀록스	15萬(m^3)
선경건설(주) 건재사업팀	본사)종로구 관훈동 192-18 공장)충북 음성군 음성읍 용산리 산 185	F 2701 F 4914	93.5	독 일 이 통	13萬(m^3)
(주)기린산업 ALC영업부	본사)강남구 논현동 151-13 공장)충남 부여군 임천면 칠산리 290번지	F 2701	92.9	독 일 베 르 한	15萬(m^3)
쌍용양회공업(주) 건자재영업부	본사)중구 저동 2가 24-1 공장)충남 아산군 음봉면 동암 2리 산3-2	F 2701 F 4914	93.3	독 일 헤 벨	16萬(m^3)

* 1995년 12월 1일 현재

그래서 현재 대부분의 국내 건설회사들이 PC생산 공장을 가지고 있는 실정이다. 그러나 이러한 투자의 적극성과 정부의 장려에도 불구하고 실적은 미진한 형편이다. 또한 내진규정, 일체성조건, 교통체증에 대한 운송비용 등으로 현재는 공사비면에서 현장타설 콘크리트보다 그리 싸지않다. 또한 시공속도등 공기면에서도 큰 장점을 가지지 못하고 있다. 그리고 접합부에서의 누수, 소음등의 하자가 다소발생하였고 신도시 아파트 시공과정에서 일부 PC아파트의 결함이 발생하여 일반인들에게는 부실한 시공의 대표적인 구조물이 되었다. 이러한 것은 PC업계가 앞으로 해결해야 될 문제점이기도 하다.

PC부재의 종류별 용도로서는 hollow core, double(Single)tee slab, double tee wall, PC coulmn, PC beam, PC solid wall(PC curtain wall), column cover, GRC(glass fiber reinforced concrete), stair and landing, half slab등이 있으나 한국산업규격에는 다음과 같은 PC관련 규격이 있다.

KS F 4722 조립용 콘크리트 벽판
KS F 4726 조립용 콘크리트 바닥판
KS F 4729 조립용 콘크리트 지붕판
KS F 4202 프리스트레스트 콘크리트 슬래브 (더블T형)
KS F 4203 빔교용 PC보
KS F 4204 슬래브교용 PC보
KS F 4205 경하중 슬래브교용 PC보
KS F 4034 속빈 프리스트레스트 콘크리트패널

표 7 PC조립식 주택업계 현황

* 생산능력, 15평 기준

업체명	공장위치	대지면적 (m^2)	년간생산 능력(세대)	년도별생산실적 '90	'91	'92	'93	'94	'95
강남건영	여주오학	84,216	1,100	500	330	600	454	2,350	2,650
	여주역곡	77,220	3,200						
극동건설	충북음성	135,606	3,200						1,630
금호건설	충북음성	152,066	3,000			430	3,211	3,080	7,670
	전남장성	99,174	3,000						
동아건설	충북청원	132,529	4,000						2,000
삼환까뮤	경기이천	52,453	2,500	2,800	2,200	2,700	2,800	3,100	3,100
	충남천원	70,182	2,000						
	경남창녕	71,095	2,000						
우림콘크리트공업	경기하남	40,000							
우성건설	충남아산	125,400	3,500						
한성	경기분당	2,789	5,800			1,828	2,284	1,358	970
	충남아산	168,451	4,300						
현대산업	경기여주	5,970	2,800					936	932
동서산업	경기이천	50,000	3,500	1,171	919	3,354	2,346		509
	경기고양	15,000	500						
삼성건설	충북음성	135,293	3,400		150	2,714	3,532	1,596	3,732
		30,645	1,545						
세양주건	충북음성	78,525	3,330	1,000	1,000				1,219
우성공영	경기여주	107,695	2,250					700	1,830
한양	경기이천	224,943	5,800	1,950	3,622	5,909	4,512	2,203	3,512
	경기양주	47,315	700						
청구	충북음성	62,000	3,200					300	1,500
한주개발	충남태안	144,295	3,400					120	1,300
화성산업	경북의성	130,034	4,000						1,800

국내의 PC생산업체 현황을 표 7에 나타내었다. GRC는 우림콘크리트와 한국물산 두군데에서 생산되고 있다.

4. 결 언

이상으로 국내의 시멘트·콘크리트공장제품의 생산업체 현황에 대하여 알아보았다. 국내의 시멘트가공업체들은 일부 소수업체들을 제외하고 대부분 중·소규모의 영세성을 면치 못하고 있으며, 소규모의 노동집약적 산업으로 이루어지고 있다. 아울러 계속되는 경기위축으로 제품판매가 부진하여 생산활동이 저조하다는 것을 알 수 있다.

또한 제품의 품질향상과 기술개발을 위한 인력이 절대부족하여 시멘트 가공업체에 대한 적극적인 육성책이 필요한 것으로 사료된다. 또한 국내의 건설시공의 건식화 추세와 인건비의 상승에 따라 외국으로부터 무분별하게 도입된 ALC 및 PC 생산업체들은 설비의 과잉투자로 인하여 제품의 공급과잉을 초래하여 판매에 애로를 겪고있는 것이 현 실정이며 기술개발과 판로확대를 위한 업계의 노력이 요구되고 있다. 이러한 의미에서 콘크리트공장제품업계와 산학연 교류가 좀더 활성화되기를 기대하며 본고를 마친다.

참 고 문 헌

1. 한국산업규격(KS)
2. 最新コンクリート材料・工法ハンドブック,建設産業調査會
3. 콘크리트학회 "콘크리트학회지" 특집 건축프리캐스트 콘크리트구조, 1994. 10
4. 한국건자재시험연구원 "계간 건자재", 95 여름호
5. 한국시멘트가공업 협동조합 연합회 "1994년도 시멘트가공업 기본실태 조사보고서"
6. 한국시멘트가공업 협동조합 연합회 "시멘트가공제품 단체 수의계약 안내서" 1994
7. 한국 원심력콘크리트 공업협동조합, 원심력콘크리트제품 KS협의회 "원심력 철근콘크리트관 (흄관), PC파일, 전주의 특성 및 생산업체 현황"
8. 콘크리트진동제품 KS협의회 "95 總錄"
9. 車東源 저 "ALC와 건축"
10. 대한건축학회지 특집 : 공업화 건축 1987. 9
11. 우림콘크리트공업(주) 관련자료

콘크리트학회 전문서적 보급안내

철근콘크리트 구조설계매뉴얼(신간)

■한국콘크리트학회 편

본서는 극한강도 설계공식에 근거하여 도표와 설계예제를 작성하였으며, 그림을 이용하여 설계를 쉽고 빠르게 할 수 있고 또, 설계과정에서 반복되는 계산을 함축하여 계산과정을 단축시켜 설계실무에 편리하도록 집필되어 있다.

- A4 · 3권/ 총가 37,000원(회원 10% 할인), 우송시 송료 2,700원 별도부담
- 제1권 : 보 · 브라켓 · 기초의 설계
- 제2권 : 기둥 · 벽체의 설계
- 제3권 : 슬래브의 설계

콘크리트구조물의 비파괴검사 및 안전진단(신간) -제2회 기술강좌 교재 보정판-

■한국콘크리트학회 편

이 책은 건설현장 기술자들이 유용하게 활용할 수 있는 비파괴시험의 관련 원리 및 적용방법에 대한 최신 기술은 물론, 건축 · 토목공사용 콘크리트구조물의 안전진단 및 유지관리 · 보수방법과 콘크리트의 내구성 향상과 관련 시험방법에 관한 내용을 이해하기 쉽게 상세히 기술하고 있다.

- B5 · 408面/ 定價 17,000원(회원 10% 할인), 우송시 송료 2,100원 별도부담

최신 콘크리트공학

■한국콘크리트학회 편

이 책은 콘크리트 기본 구성재료의 특성 및 요건 등을 분석하고, 이들 구성재료를 이용한 배합설계, 굳지 않은 콘크리트의 기본성질, 혼합, 운반 및 타설과정의 특기사항, 양생, 콘크리트의 시험, 품질관리, 내구성 뿐만 아니라 최근에 개발되고 있는 새로운 콘크리트의 제조 및 제반 특성에 이르기까지 포괄적인 내용을 싣고 있다.

- B5 · 682面/ 定價 15,000원(회원 10% 할인), 우송시 송료 2,100원 별도부담

고성능유동화제를 이용한 고강도콘크리트의 제조와 특성 및 활용 -본 학회 국제워크숍 교재-

- 집필진 : Pierre-Claude Aitcin, 노재성, Yasuo Tanigawa, 신성우, 오병환
- A4 · 360面
- 보급가 : 회 원 18,000원, 비회원 20,000원