콘크리트 설계 시의 고려사항

Considerable Factors in Concret Mixture Design

韓 千 求 / 정회원, 청주대 건축공학부 교수
Han, Cheon-Goo / Professor, Cheong-Ju Univ.
cghan@cju.ac.kr

尹 起 源 / 정회원, 주성대 건축과 부교수
Yoon, Gi-Won / Associate Professor, Ju-Seong College
gwyoon@jsc.ac.kr

1. 서 언

콘크리트란 시멘트와 물, 및 잔·굵은골재를 주원료로 하고, 경우에 따라 제성질을 개선할 목적으로 혼화재료를 넣어 비빈 것으로, 시간의 경과에 따라 시멘트와 물의 수화반응에 의해 굳어지는 성질을 가진 것이다.

콘크리트는 강재, 석재, 목재 등과 함께 건축물의 구조용 재료로서 가장 중요한 것으로, 특히 압축강도가 크고 내화성, 내구성, 내수성, 수밀성, 철근·철골 등과의 접착성이 우수하고, 또한 이들의 방청성이 있으며, 모양을 자유롭게 만들 수 있고, 유지관리비가 저렴하며, 무엇보다 재료의 시장성이 좋고 경제적이기 때문에 철근콘크리트 구조, 철골철근콘크리트 구조, 무근 콘크리트 구조 등에 널리 사용된다.

특히, 콘크리트는 실무에서 누구나 쉽게 접할 수 있으므로, 특별한 지식 없이도 알 수 있는 것처럼 느껴지고, 시대의 흐름에 따라서도 거의 변화가 없는 것처럼 느껴진다. 그러나, 실상은 세월의 흐름에 따라 너무나 변화무쌍하게 발전하고 있고, 또한 아무나 간단히 접근될 수 있는 것만은 아니기 때문에 특히 설계자 입장에서는 이와 같은 변화에 민첩하게 대응하여야만 한다.

따라서 본 고에서는 설계자를 위한 건축재료 선정 시 고려사항이란 대주제 중 콘크리트 재료 설계 시 고려해야 할 사항에 대하여 필자의 주관적인 관점에서 가장 중요하다고 생각하는 몇 개에 대하여 기술해 보도록 한다.

2. KS 규격 및 건축·콘크리트학회 시방서간의 구별 및 적용

1) 현황

현재 건축·토목 등 각종 건설공사에 가장 많이 사용되는 콘크리트의 경우는 공산품인 레미콘이 주로 이용되고 있다.

그러나, 이와 같은 레미콘의 생산 및 시공관리는 우리나라의 경우 KS F 4009인 KS 콘크리트와 건축학회에서 규정하는 건축콘크리트 및 콘크리트학회에서 규정하는 콘크리트로서 3종류가 존재하는 듯한 양상으로 혼동되어 실무의 운영관리상에는 체계적으로 정리하지 못함으로써 일부 어려움이 있다.

따라서 이와 같은 경우는 각 규정을 분명히 하고 해당사항에 맞는 규정으로 품질관리를 시행되어야 한다.

2) 규정의 변천 및 적용목적

먼저, 산업자원부 기술표준원에서 관리하는 레미콘에 관한 KS규정은 1967년 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)에 최초로 제정되었는데, 현재는 2005년 개정본이 이용되고 있다. KS 규격에 레미콘을 제정하게 된 기본취지는 콘크리트를 시멘트, 철근 등의 공산품과 같이 국가적인 차원에서 품질을 향상시킬 목적으로 종류, 원재료에 대한 품질, 제조, 시험방법 및 품질관리에 따르는 제반사항에 대하여 규정한 것으로, 시공법보다는 공산품으로서의 콘크리트 생산과 품질관리에 중점을 두고 있다.

또한, 건축·콘크리트학회 규정의 콘크리트로서 시방서상 콘크리트는 건설교통부에서 관리하고 있는데, 건축공사의 경우는 건축공사표준시방서(대한건축학회 제정)의 제 5장(철근콘크리트 공사)에 1966년 제정되어 현재는 2006년 개정본이 통용되고 있고, 콘크리트학회의 콘

표 1. KASS-5의 기온을 고려 한 배합설계의 변천과정

구 분	내 용	비 고
1966년 제정	$F=F0+\sigma$	○ 기온을 고려하지 않음
1978년 개정	(1) 콘크리트의 품질이 "고급"일때 $F \geq F_c+T+1.64\cdot\sigma$ $F \geq 0.8\cdot(F_c+T)+3\cdot\sigma$ (2) 콘크리트의 품질이 "보통"일 때 $F \geq F_c+T+\sigma$ $F \geq 0.8\cdot(F_c+T)+3\cdot\sigma$	○ 관리재령 28일에서의 기온보정을 최초로 도입 ○ T란 「콘크리트 타설후 28일 동안의 예상평균기온에 의한 콘크리트강도의 보정값」을 의미함 ○ 0, 15, 30, 45 및 60kg/cm²중 표에서 찾아 결정
1986년 개정	상 동	상 동
1994년 개정	(1) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일인 경우 $F \geq F_c+T+1.73\sigma$ $F \geq 0.8(F_c+T)+3\sigma$ (2) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일을 넘고 91일 이내인 경우 $F \geq 0.7F_c+T_{28}+1.73\sigma$ $F \geq F_c+T_n+1.73\sigma$ $F \geq 0.8(F_c+T_n)+3\sigma$	○ 고급, 보통인 품질을 하나로 통일 하고, 고급품질의 경우 고내구성 콘크리트 절로 독립하여 규정 ○ 28일 관리재령에서 뿐만 아니라, 91일이내에서 관리재령을 연장하여 기온보정을 고려하는 규정을 도입 ○ T, T_{28}, T_n은 표에서 시멘트 종류 및 평균 기온정도에 따라 결정
1999년 개정	상 동	상 동
2006년 개정	(1) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일인 경우 $F \geq f_{ck}+T+1.73\sigma(N/mm^2)$ $F \geq 0.85(f_{ck}+T)+3\sigma(N/mm^2)$ (2) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일을 넘고 91일이내의 n일인 경우 $F \geq f_{ck}+T_n+1.73\sigma(N/mm^2)$ $F \geq 0.85(f_{ck}+T_n)+3\sigma(N/mm^2)$	○ 콘크리트 기온보정강도 상수 0.8을 0.85로 변경하여 규정하므로써 1회 시험결과의 하한치는 KS 규정과 동일하게 85%이상으로 상향조정. ○ T_1, T_{28}, T_n의 표기 - 레미콘 강도규격에 따른 온도범위 단순화하여 표 2~4와 같이 변경.

크리트 표준시방서는 최초 대한토목학회에서 1962년 제정되어 1966년 개정본까지 통용되었으나, 현재는 1999년 건축·토목을 통합하여 한국콘크리트학회의 2003년 콘크리트공사 표준시방서에 따르도록 되어 있다. 이러하다 보니 실무건축현장에서는 어느 규정을 적용할지 혼돈되거나, 경우에 따라서는 유리한 부분만으로 발췌하여 잘못 규정을 적용하는 사례까지 발생하고 있다.

3) 규정적용의 구별

규정의 구별적용에서 분명한 것은 먼저 KS 규격과 시방서간 차이가 발생할 경우, 이의 구별로서 건축공사에 관한 것은 건축시방서의 적용이 우선이다. 그러나 시방서에서 산업품(공산품재료)을 지정함에 있어 KS 규격을 들어 이 제품을 사용하도록 지정한 것은 당연히 KS 규격에 따라 관리하게 된다. 단, 시방서 규정을 참고하여 특별지정사항 혹은 특주품으로 주문한 경우는 물론 주문사항을 고려하여 KS 규격에 따라 관리하면 된다. 그렇지만 현장에 배쳐플랜트를 설치하고 현장책임으로 레미콘을 생산하여 건설공사에 이용한다면 이것은 KS마크를 붙인 공산품이 아니므로 콘크리트 제조·생산·품질관리 등 제반사항을 KS에 따르면 안 되고 반드시 시방서에 따라야만 하는 것이다. 물론 콘크리트의 타설, 양생, 마무리 및 품질검사 등 시공에 관한 사항은 시방서에 따라야 함은 물론이다. 왜냐하면 KS 규격에는 공산품 생산만을 규정하는 것이지 시공을 규정하는 것은 아님이 기본이기 때문이다.

또한, 건축·콘크리트학회의 시방서간 차이에 따른 적용원칙으로 토목 구조물의 경우는 콘크리트학회 제정 콘크리트 표준시방서를 적용하는데는 전혀 이의가 없지만, 건축구조물인 경우는 건축·콘크리트학회간에 혼돈이 있는데, 이 경우는 건축학회의 건축공사표준시방서에서 콘크리트학회의 콘크리트표준 시방서를 적용하도록 정리하여 규정하지 않는 한은 건축공사 표준시방서를 적용할 수밖에 없음에 명심하여야 한다. 따라서 현실적으로 건축구조물의 콘크리트 시공에 있어 콘크리트 표준시방서 규정을 들어 배합설계, 거푸집 탈형 등 제반 품질관리를 실시하여 경제성을 성취하였다고 하는 등의 품질관리를 하는 것은 잘못된 규정적용으로 결과적으로는 부실공사를 하게 되는 결과임에 유념하여야 한다.

3. 기온보정강도의 고려

1) 기온보정강도의 도입배경

일반적으로 콘크리트를 부어넣은 후 4주까지 평균기온이 4℃에서 17℃ 정도에 해당되는 기간에는 한중환경은 아니지만 표준양생온도 조건보다는 낮은 기간으로(본 고에서는 한랭기라 칭함), 이 기간에 타설되는 콘크리트의 경우는 콘크리트를 부어넣은 후 28일간의 평균기온에 따라 표준양생조건에서의 강도발현율보다 상당부분 저조하게 된다. 이렇게 저조한 강도발현 상황에서 소요강도를 얻기 위해서는 배합설계시 그 차이만큼을 보정해 주거나, 관리재령을 연장하여 줌으로써 콘크

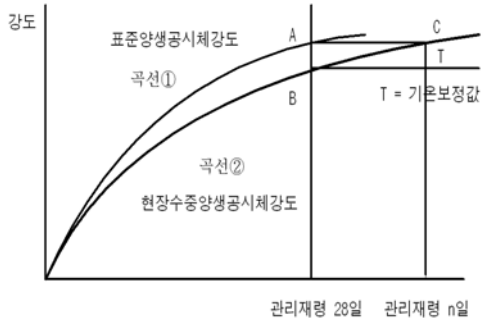

그림 1. 콘크리트 강도와 양생온도 및 관리재령간의 관계모식도

리트의 강도저하를 해결해 주지 않으면 안된다.

즉, 그림 1에서 곡선 ②는 곡선 ①에 비하여 저온 환경에서 양생되어진 경우로서, 이때 곡선 ②의 B점 강도는 목표하는 배합 강도 A점에 미치지 못한다. 여기서 일정 재령내에 소요 강도를 확보할 수 있도록 하기 위해서는 배합설계 강도 결정시 그 차이(T)만큼 상향 보정이 필요한데, 이것이 바로 기온보정강도이다. 또한 곡선 ②의 B점 강도를 곡선 ①의 A점 강도만큼 발휘되도록 C점만큼 기간을 연장하는 방법도 있는데 이를 관리재령 연장방법이라 한다.

2) 기온보정강도의 변천과정

전술한 바와 같이 콘크리트가 동결되지는 않더라도 일평균 기온이 4℃이상 17℃이하의 저온에 노출되면 응결 및 경화반응이 상당히 지연되어 조기에 하중을 받는 구조물에서는 균열이나 잔류변형 등의 문제가 생긴다. 이와 같은 한랭기 환경에서의 콘크리트시공과 연관하여 KASS-5에서는 소정의 재령에서 소요의 강도를 얻기 위하여 배합강도 결정시 기온보정강도를 고려하도록 규정하고 있다.

표 2는 지금까지 기온을 고려한 배합강도결정에 관한 KASS-5규정의 변천과정을 정리한 것이다. 1966년도에 최초로 건축공사 표준시방서를 제정할 당시에는 기온보정에 대한 고려가 없었으나, 1978년도 개정 때부터 기온보정강도를 도입하였고, 1994년도에 관리재령 연장방법이 도입된 이래 현재에 이르고 있는 상황이다.

3) 기온보정강도의 규정

(1) 배합강도 결정 방법

현행 KASS-5의 규정에 의하면 배합강도는 표준양생에 의한 재령 28일 공시체의 압축강도로 표시하고, 구조체 콘크리트의 강도관리재령에 따라서 보통콘크리트와 고강도 콘크리트의 영역으로 구분하여 다음의 가) 및 나)에 나타낸 각각의 식을 만족하도록 규정하고 있다.

가) 일반 콘크리트에 대한 배합강도 결정 방법

① 구조체 콘크리트의 강도관리재령이 28일인 경우

$F \geq f_{ck} + T + 1.73\sigma$ (N/mm^2) ····· (6)

$F \geq 0.85(f_{ck} + T) + 3\sigma$(N/mm^2) ····· (7)

② 구조체 콘크리트의 강도관리재령이 28일을 넘고 91일 이내의 n일인 경우

$F \geq f_{ck}+T_n+1.73\sigma$(N/mm^2) ····· (8)

$F \geq 0.85(f_{ck}+T_n)+3\sigma$(N/mm^2) ····· (9)

나) 고강도 콘크리트에 대한 배합강도 결정 방법

① 구조체 콘크리트의 강도관리재령이 28일인 경우

$F_{28} \geq F_c + T + 2\sigma$(N/mm^2) ····· (10)

$F_{28} \geq 0.9 \cdot (F_c + T) + 3\sigma$(N/mm^2) ····· (11)

② 구조체 콘크리트 강도관리재령이 28일을 넘고 91일 이내인 경우

$F_{28} \geq 0.7\ F_c + T_{28} + 2\sigma$(N/mm^2) ····· (12)

$F_n \geq F_c + T_n + 2\sigma$(N/mm^2) ····· (13)

$F \geq 0.9(F_c + T_n) + 3\sigma$(N/mm^2) ····· (14)

여기서,

F_{28} : 콘크리트의 배합강도 (N/㎟)

F_c : 콘크리트의 설계기준강도 (N/㎟)

$F_c + T$: 콘크리트의 기온 보정강도 (N/㎟)

$F_c + T_n$: 콘크리트의 기온 보정강도 (N/㎟)

T : 구조체 콘크리트의 강도관리를 위하여 공시체의 양생방법을 현장수중양생으로 한 경우, 콘크리트를 부어넣은 날로부터 28일간 예상 평균기온에 따른 콘크리트 강도 보정값 (N/㎟)

T_{28} : 구조체 콘크리트의 강도관리를 위하여 공시체의 양생방법을 현장봉함양생으로 한 경우, 콘크리트를 부어넣은 날로부터 28일간의 예상 평균기온에 따른 콘크리트 강도보정값 (N/㎟)

T_n : 구조체 콘크리트의 강도관리를 위하여 공시체 양생방법을 현장봉함양생으로 한 경우, 콘크리트를 부어넣은 날로부터 n일간의 예상 평균기온에 따른 콘크리트 강도보정값 (N/㎟), 다만, $28 < n \leq 91$

σ : 콘크리트 강도의 표준편차 (N/㎟)

(2) KASS-5의 기온보정강도 적용규정

KASS-5에서는 한랭기 환경에서 배합강도 산정시 예상평균기온에 따른 콘크리트 강도의 보정치 T, T_{28} 및 T_n은 시멘트의 종류, 예상 평균 기온의 범위에 알맞게

표 2. 콘크리트강도의 기온에 따른 보정값 T의 표준값

시멘트의 종류	콘크리트 타설일로부터 28일간의 예상 평균 기온의 범위(℃)		
조강 포틀랜드 시멘트	15 이상	5 이상 15 미만	2 이상 5 미만
보통 포틀랜드 시멘트 플라이 애시 시멘트 A종 고로슬래그 시멘트 특급	16 이상	8 이상 16 미만	3 이상 8 미만
플라이 애시 시멘트 B종	16 이상	10 이상 16 미만	5 이상 10 미만
고로슬래그 시멘트 1급[1]	17 이상	13 이상 17 미만	10 이상 13 미만
콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값 T(N/mm²)	0	3	6

(주) 1) 고로슬래그의 분량이 45% 이하인 경우는 플라이 애시 시멘트 B종과 같은 보정치로 하여도 좋다.

표 3. 콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값 T_{28}(현장봉함양생의 경우)의 표준값

시멘트의 종류	콘크리트를 부어넣은 날로부터 28일간의 예상 평균기온의 범위 (℃)								
보통 포틀랜드 시멘트 플라이애쉬 시멘트 A종 고로슬래그 시멘트 특급	18 이상	15 이상 18 미만	9 이상 15 미만	5 이상 9 미만	3 이상 5 미만	—	—	—	—
플라이애쉬 시멘트 B종	18 이상	15 이상 18 미만	10 이상 15 미만	7 이상 10 미만	5 이상 7 미만	3 이상 5 미만	—	—	—
고로슬래그 시멘트 1급[1]	18 이상	16 이상 18 미만	14 이상 16 미만	12 이상 14 미만	10 이상 12 미만	8 이상 10 미만	6 이상 8 미만	4 이상 6 미만	2 이상 4 미만
콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값 T_{28}(N/mm²)	0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0

(주) 1) 고로슬래그의 분량이 45% 이하인 경우는 플라이애쉬 시멘트 B종과 같은 보정치로 하여도 좋다.

정하도록 표 2~4와 같은 3종류의 표가 제시되어 있다. 이 경우 예상 일평균 기온에 따른 콘크리트의 강도 보정치는 아래 가)~다)를 따른다.

가) T는 표 2를 따르고 시멘트의 종류, 예상 평균 기온의 범위에 알맞게 정한다. 단, 표 2에 표시되어 있지 않은 시멘트를 사용할 경우의 T값은 특기시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

나) T_{28}은 표 3을 따르고 시멘트의 종류, 예상 평균 기온의 범위에 알맞게 정한다. 단, 표 3에 표시되어 있지 않은 시멘트를 사용할 경우의 T_{28}값은 특기시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

다) T_n은 표 4를 따르고 재령, 시멘트의 종류, 예상 평균기온의 범위에 알맞게 정한다. 단, 표 4에 표시되어 있지 않은 재령 및 시멘트를 사용할 경우의 T_n값은 특기시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

라) 배합강도에 따른 물-시멘트비는 KASS-5의 관련 규정이나 그외 신뢰할 수 있는 식에 따라 정한다.

표 4. 콘크리트강도의 기온에 따른 보정값 T_n의 표준값

시멘트의 종류	재령 n (일)	콘크리트 타설일로부터 n일간의 예상 평균기온의 범위(℃)	
보통포틀랜드 시멘트 플라이 애시 시멘트 A종 고로슬래그 시멘트 특급	42	12 이상	4 이상 12 미만 / 2 이상 4 미만
	56	7 이상	2 이상 7 미만 / —
	91	2 이상	— / —
플라이 애시 시멘트 B종	42	13 이상	5 이상 1 3 미만 / 3 이상 5 미만
	56	8 이상	2 이상 8 미만 / —
	91	2 이상	— / —
고로슬래그 시멘트 1급[1]	42	14 이상	10 이상 14 미만 / 6 이상 10 미만
	56	10 이상	5 이상 10 미만 / 2 이상 5 미만
	91	2 이상	— / —
콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값 T_n (N/mm²)		0	3 / 6

(주) 1) 고로슬래그의 분량이 45% 이하인 경우는 플라이 애시 시멘트 B종과 같은 보정치로 하여도 좋다.

4) 기온보정강도의 실행

상기에서 언급한 바와 같이 한중콘크리트인 경우는 물론이고, 한냉기에서도 반드시 기온의 영향을 고려하여, 즉, 콘크리트를 부어넣을 당시 그날로부터 28일(혹은 n일)간의 예상평균기온이 몇℃인지를 확인한 후 표 2~4에 해당하는 기온보정강도 T(MPa)를 산출하여 설계기준강도에 더한 다음 레미콘에 호칭강도로서 주문하거나 혹은 현장 배쳐플랜트인 경우는 표준편차를 고려하여 배합강도를 결정하는 배합설계를 해주어야 한다.

결론적으로 1978년 이후부터는 기온보정강도를 고려하여 강도설계를 실시하였어야 하고 아울러 예산작성시에도 이를 고려해야 하는데, 이제까지 이를 고려하지 않는 것은 부실설계임에 건축물 설계과정에서는 반드시 고려하여야만 한다.

4. 고내구성 콘크리트의 적용

1) 정의 및 규정변천

고내구성 콘크리트란 일반환경하의 보통사용 상태에서 특히 긴 수명을 기대하는 건축물에 적용하는 콘크리트를 말한다.

우리나라 건축공사 표준시방서의 고내구성 콘크리트는 표 5와 같이 변천하였다. 즉, 1978년 개정시방서에서 고급과 보통으로 구분하여 품질을 규정하였던 것이 1994년 개정판에서는 보통은 그대로 존재시켰지만, 고급은 고내구성 콘크리트로 옮겨 신규로 규정하였다. 그 이유는 통상의 철근콘크리트보다도 일단 높은 내구성을

표 5. KASS-5의 내구성 변천

년 도	내 용
1966	건축공사 표준시방서 제정
1978	제 1차 개정시방서 (1) 콘크리트의 품질을 고급과 보통으로 분리- 내구성 고려 (2) 고강도 콘크리트 도입
1886	제 2차 개정시방서 상 동
1994	제 3차 개정시방서 (1) 콘크리트 품질 중 보통은 종전대로 보통으로 존재 (2) 고급은 고내구성 콘크리트로 독립하여 도입
1999	제 4차 개정 현재 사용 상 동
2006	제 5차 개정 현재 사용 상 동

기대한다는 점이고, 콘크리트의 품질, 재료, 배합, 시공에 관한 시방레벨을 더욱 높여 독립의 절로 시방서를 정리하므로써 사용의 편리함을 도모한 것이었다. 그렇지만 그동안 우리나라의 건축시공실무에서는 이와 같은 취지를 잘 이해하지 못하므로써 반드시 적용해야 할 곳에 무지로 말미암아 적용하지 않음으로서 부실공사를 유발하는 결과가 된 것이 사실이었다.

2) 적용대상

고내구성 콘크리트를 적용하는 대상으로는 건축물의 사회적 조건 및 경제적 조건 등으로 구분하여 정해지고 있다. 즉, 특정의 건축물에 한정한 것은 아닐지라도 다음과 같은 건축물을 적용대상으로 한다.

(1) 사회적인 조건으로 적용

가) 기념비적인 의미로부터 고도의 내구성이 필요한 건축물

① 국민적인 의미를 갖는 공공적 건축물 : 국회의사당, 국립극장 등

② 종교적 건축물 : 교회, 사찰 등

나) 귀중한 것을 수장하기 위해 고도의 내구성이 필요한 건축물 : 미술관, 박물관, 공공도서관 등

다) 열화, 손괴에 의하여 인명 등에 중대한 위험이 발생할 수 있는 건축물 : 위험물 저장소 등

(2) 경제적인 조건으로 적용

가) 열화, 손상될 경우의 수리, 변경에 있어 경제적인 손실이 큰 건축물 : 초고층 건축물, 거대 건축물, 병원, 대규모 집합주택, 연구시설 등

나) 구조체의 내용년수 신장이 경제적으로 유리하다고 생각되는 건축물 : 집합주택, 학교, 각종 공공시설건물 등

3) 품질규정 및 강조사항

고내구성 콘크리트에 대한 건축공사 표준시방서의 규정사항은「05055 고내구성 콘크리트 공사」시방서 원문을 참조하기 바란다. 그렇지만 그 내용 중 고내구성 콘크리트가 보통 콘크리트보다 특별히 고려해야할 점을 종합하여 강조하면 다음과 같다.

(1) 사용재료 측면에서는 고품질의 재료가 요구되고 있다. 특히, 물의 경우에는 콘크리트 품질에 악영향이 미치지 않도록 회수수를 사용할 수 없도록 규정하고 있다.

(2) 배합적인 측면에서는 낮은 슬럼프, 적은 단위수량, 많은 단위시멘트량, 작은 물시멘트비, 적은 염화물량, 낮은 부어넣기 온도 등을 규정하여 건조수축균열, 중성화, 염해, 동해 등 내구성 피해에 잘 견딜 수 있도록 하고 있다.

(3) 시공측면에서는 보통 콘크리트보다 레미콘운반시간을 각 온도조건에서 30분 단축시키도록 하고, 한층 부어넣기 두께도 60cm내외로 높지 않게 하며, 다짐을 충분히 하도록 규정하는 것 등 시공의 철저를 규정하고 있다.

(4) 콘크리트 마무리의 경우는 단면치수의 허용오차를 축소하여 정밀시공을 유도하고, 피복두께는 보통 콘크리트보다 10mm정도 더 두껍게 하여 중성화 수명이 연장되도록 규정하고 있다.

5. 결 언

본 고에서는 KS규격 및 건축·콘크리트학회의 시방서간 서로 다른 규정이 존재할 경우 어느것에 따라야 할 것인지의 명확한 구분에 관한 것, 한중 및 한냉기 시공시 반드시 기온의 영향을 고려해야 만하는 사항, 중요한 구조물로서 긴 수명이 요구되는 경우에는 반드시 건축공사표준시방서「05055 고내구성 콘크리트 공사」를 적용해야만 하는 것 등 3가지만을 기술해 보았다.

제한된 지면 때문에 필자의 입장에서 가장 중요하다고 생각하는 몇 가지에 대한 것일 뿐으로 기타 크고 작은 고려사항은 무궁무진하게 많이 있다.

아무쪼록 설계자는 누구보다도 개정된 최신 건축공사 표준시방서(현재는 2006년 개정판)는 반드시 비치하고 세부내용을 명확히 파악하는 것이며, 기타 새롭게 개발되는 특수 및 신기능 콘크리트와 신공법에 대하여도 적극적으로 도입할 수 있는 능력을 갖추는 것은 유능한 건축사의 자세가 아닐까 싶다.