SAMPYO
Cement



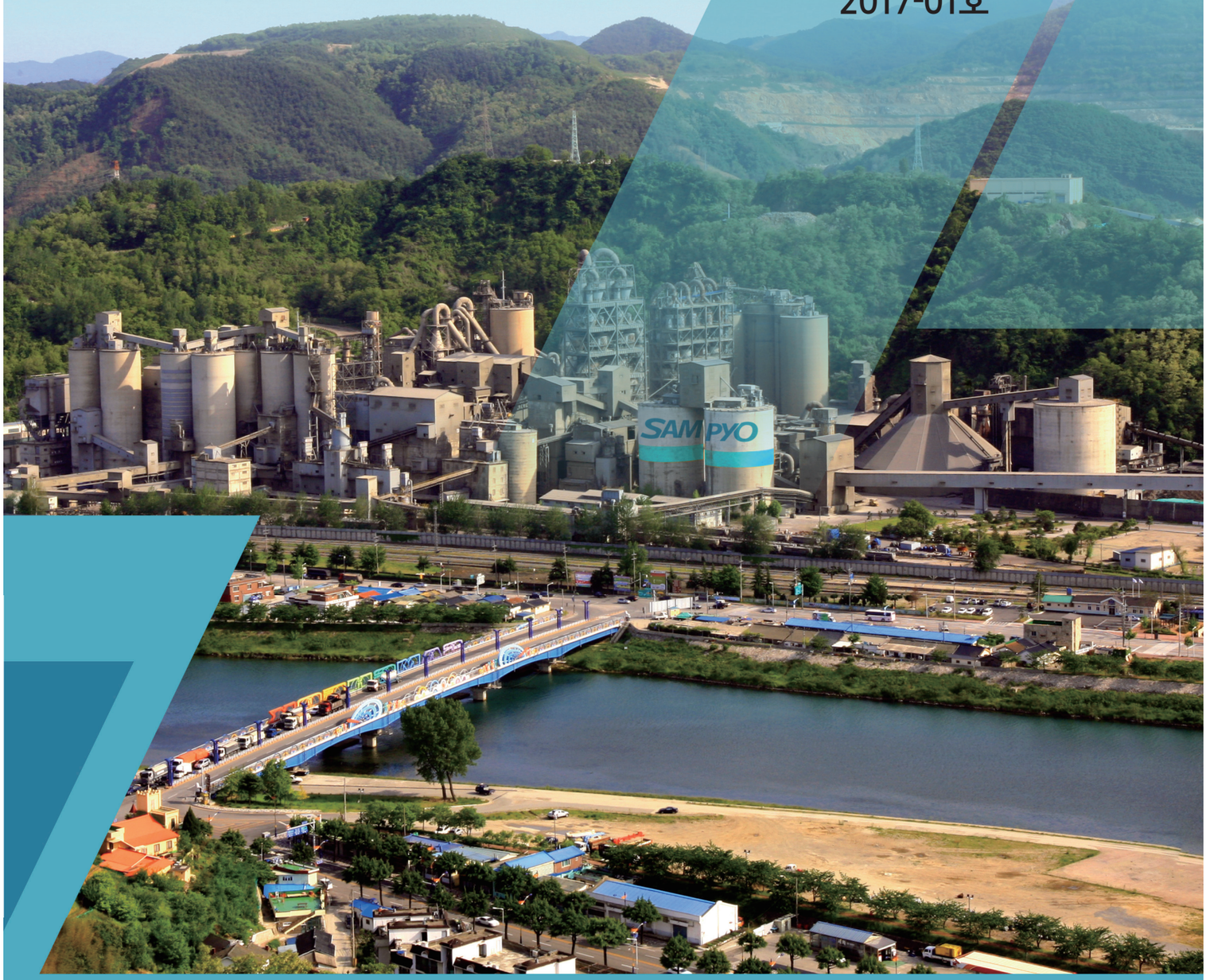
SAMPYO Cement

삼표시멘트

기술 정보 매거진

Technical intelligence for quality

2017-01호



인 사 말



지난 50년간 끊임없는 경영혁신을 통해 대한민국 건설기초소재 산업분야의 선도 기업으로 성장해 온 삼표그룹은 2015년 9월, 동양시멘트와 한 가족이 되었습니다. 이로써 우리는 산업의 수직계열화를 완성하며 계열사 간 시너지 창출과 구조적 안정화를 이루었고 마침내 새로운 변화와 가치의 이름, '삼표시멘트'로 더 큰 성장 가능성을 만들어 가고 있습니다. 이는 시장에 대한 정확한 분석과 신속한 대응, 효율적인 경영시스템 구축과 인재 육성, 전략적인 도전과 차별화된 경쟁력 확보를 위한 열정과 노력이 있었기에 가능했습니다.

삼표시멘트는 고객사와 상호 보완 및 상생의 관계를 유지하기 위한 노력의 일환으로 금번 기술정보지를 발간하였습니다. 건설기초소재 관련 정보를 지속적으로 공유하면서 단순 거래처의 관계를 넘어 서로에게 발전의 원동력이 되어 줄 수 있는 진정한 '파트너'가 되기를 진심으로 기원합니다.

앞으로 '삼표시멘트'는 달라진 이름 만큼이나 새로운 모습과 환경에서 고객의 품질에 대한 믿음, 지역과의 깊이 있는 상생, 업계 선도 기업으로서의 책임감을 더욱 키워나갈 수 있도록 최선을 다할 것입니다. 더불어 그룹의 화합과 성장을 이끌고, 사람과 지역과 환경을 위하며, 대한민국 No.1 기업이 되기 위한 '삼표시멘트'의 끊임없는 도전과 창조적인 혁신은 지금까지처럼 여러분과 함께, 여러분을 위해 앞으로도 계속될 것입니다.
감사합니다.

삼표시멘트 대표이사 **최 병 길**

CONTENTS

- 삼척공장 시멘트 품질개선 동향 04
- 콘크리트 균열 관리 06

- 균열의 원인과 방지대책은 어떠한 것이 있는가? 08
  - 온도변화에 따른 수축↔팽창 = 균열? 09
  - 커다란 부재 내부의 온도가 높고 외부는 차갑다면? = 매스콘크리트에 발생하는 균열 10
  - 강도가 커서 균열이 생긴다? = 소성수축균열 12
  - 수분이 건조되어 생기는 균열이란? → 건조수축 균열 14

알아두세요! 우리가족을 지키는 건강상식 16

봄꽃 어디어디 숨었니 17
  - 콘크리트에도 허용되는 균열이 있는가? 18

커피 한 잔 할까요 20

- 아는 것이 힘! → KS 동향 22
- 고객사 소개 24
- ONE STOP SERVICE 25
- 제품공급 네트워크 27



과감한 설비투자 및 원료개선으로 시멘트 압축강도 개선!

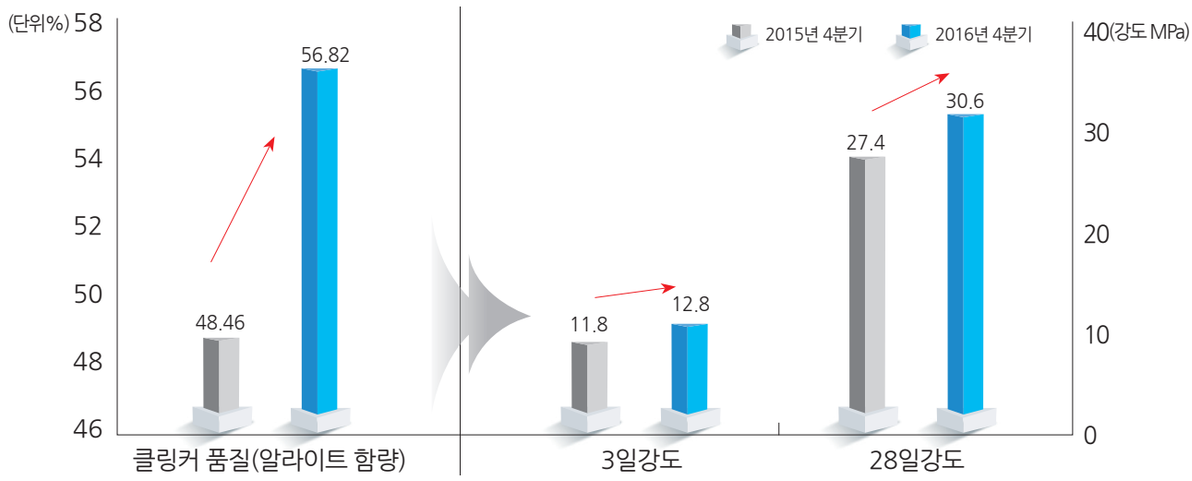
01 SAMPYO Cement → 2015년 10월 동양시멘트 인수
→ 품질 모니터링 시스템 구축(자동화, CS 모니터링)

02 과감한 투자로 생산라인 교체 및 신규 원료 개발

03 시멘트 주원료 클링커 품질 향상

04 상향된 품질 관리 기준과 품질 편차 최소화를 위한 지속적인 연구 개발

시멘트 품질향상 결과



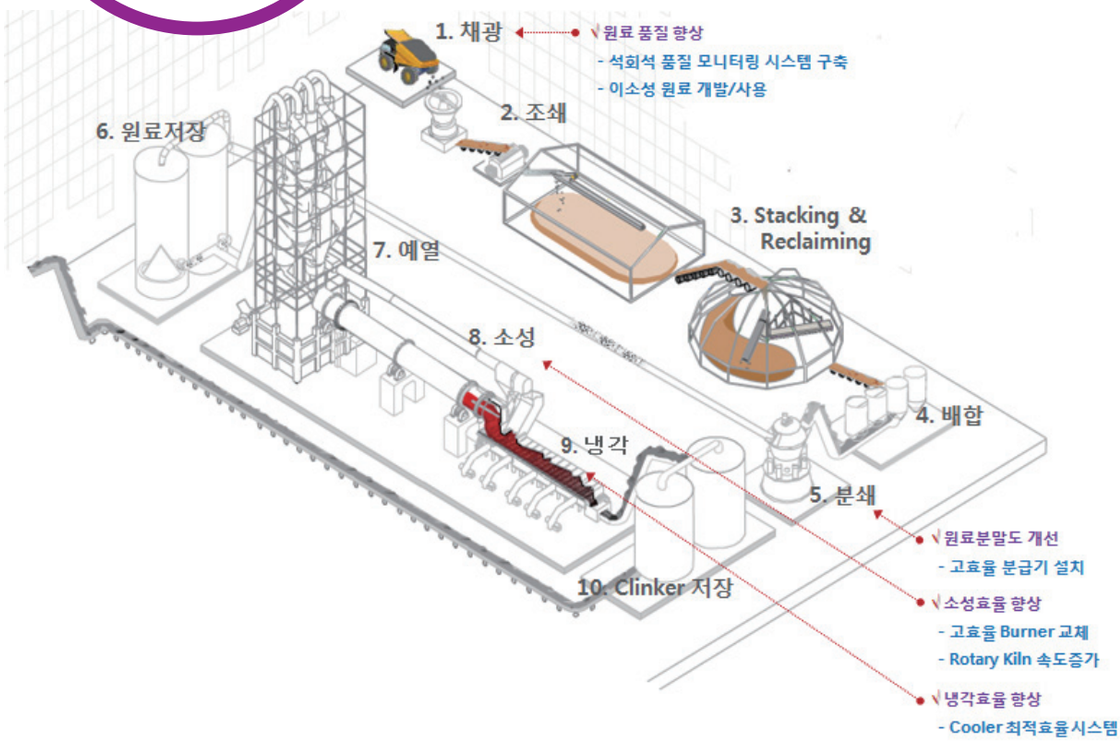
※자료출처 : 삼표시멘트 품질팀 / 배합규격 : 25-24-150

시멘트 공정 및 설비 개선 내용

공정 개선

① Burner 교체
② Cooler 설비 개선
③ RotaryKiln Speed-up
④ 원료 분말도 개선
⑤ 품질 모니터링 자동화

→ **클링커 품질향상** → **콘크리트 강도 상승**



시멘트 품질 개선 결과

구 분	개선 활동
Step1. 철저한 품질관리	- 연료/원료 품질편차 관리
Step2. 최적화 반복 시험/관리	- 분말도 / SO_3 - 수동 → 자동화
Step3. 원료 분말도 개선	- 고효율 분급기 신규 설치
Step4. 설비 투자	- Burner 교체 - Cooler 설비 개선 - 품질 모니터링 시스템 구축 - Rotary Kiln Speed-up

Tip. 용어설명

- 클링커 : 소성된 시멘트 원료
- 알라이트 = C_3S중 초기, 장기 압축강도 영향인자

콘크리트 균열 관리

“콘크리트의 감기, 균열”

콘크리트 공사와 관련하여 레미콘 생산자, 시공자, 관리자 및 구조물 사용자에 이르기까지 가장 고민스러운 문제는 무엇보다 콘크리트 균열에 관한 것이다. 그렇다면 균열은 왜 발생하는 것일까?

균열이란?

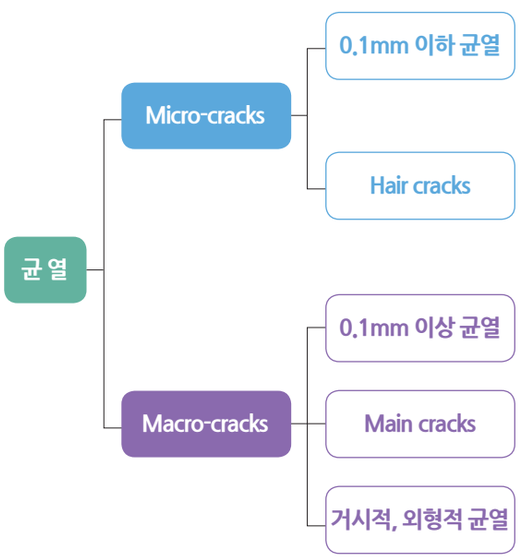


그림 1. 균열범위에 따른 분류

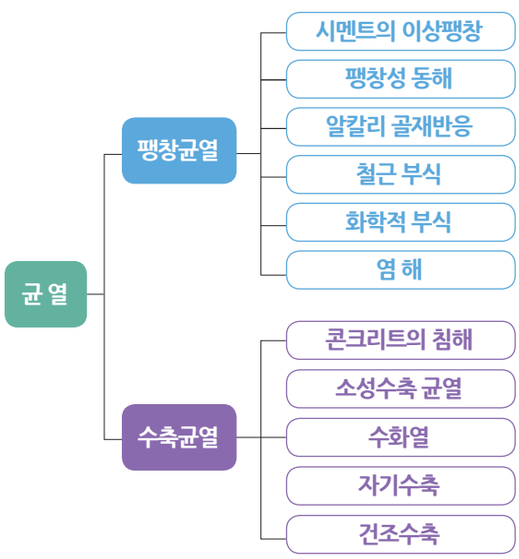


그림 2. 균열거동에 따른 분류

콘크리트 구조물에서 발생하는 균열은 크기 및 발생원인에 따라 그림 1~2와 같이 분류된다. 구조적으로 힘이 작용하여 발생되는 균열이 아닌 힘이 작용하지 않아도 발생하는 균열의 대표적인 원인은 수화반응에 있다. 시멘트가 물과 반응하여 굳어지는 과정에서 자기수축과 수화수축(물리적·화학적 구조 변화에 따른 체적 변화 현상)이 발생하면서 부피가 감소된다. 또한, 물과 반죽된 콘크리트 혼합물의 표면에서 수분이 증발하면서 수축되는 건조수축 등 기타 물리, 화학적 작용이 콘크리트에 작용됨으로써 하중이 없는 균열이 발생할 수 있다.

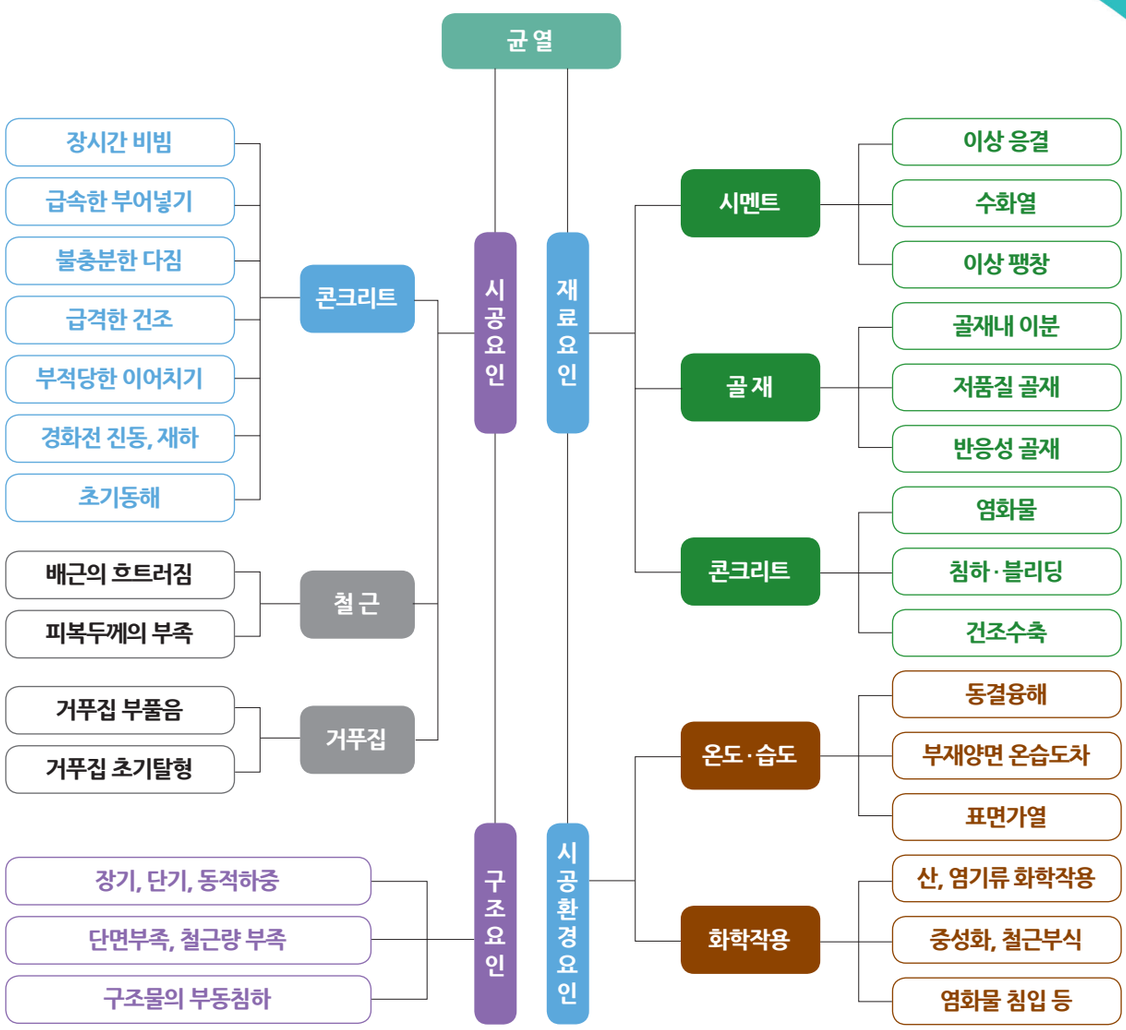


그림 3. 균열의 발생원인에 따른 분류

균열은 꼭 나쁜 것일까?

균열에 대해 부정적인 인식을 갖는 것이 일반적이지만 반대로 균열은 긍정적인 면도 가지고 있음을 이해할 필요가 있다. 예를 들면 콘크리트 구조물에서 균열이 예상되는 위치에 허용 균열 폭 이하로 균열이 발생하게 되면 응력집중이 완화되어 보강된 철근이 비로소 제 기능을 발휘하게 된다. 특히, 응력의 집중으로 균일하지 않은 균열의 발생이 예상되는 경우에는 균열유발 줄눈을 넣어주게 되는데, 이 부분에서 균열이 발생하는 것은 전혀 문제시되지 않는 긍정적인 균열로 평가할 수 있다.

균열의 원인과 방지대책은 어떠한 것이 있는가?

콘크리트는 살아 있는 생명체같이
끊임없이 숨을 쉬는 거 같아.

더울 때는 늘어지고
추울 때는 움츠리고
습기가 차면 늘어지고
건조한 날에는 움츠리고

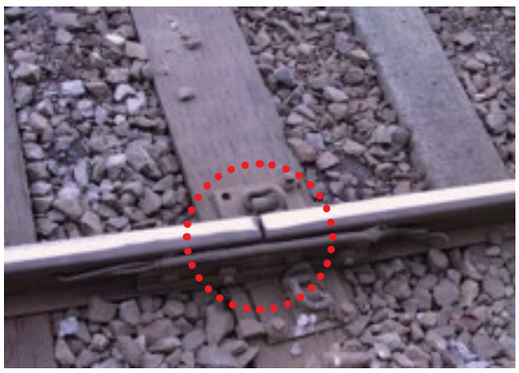
그래서 사람처럼
어쩔 수 없이 주름이 생겨

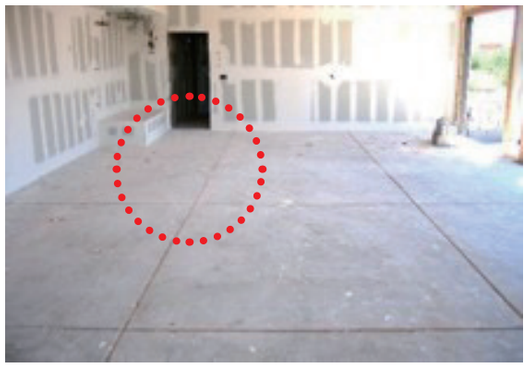
그래서
건강과 젊음을 지키려면
몸에 맞는
운동과 영양이 필요하듯이
콘크리트도 상황에 맞는
대책이 필요해



균열의 원인과 방지대책은 어떠한 것이 있는가?

온도변화에 따른 수축 ↔ 팽창 = 균열?





기차선로가 여름에는 팽창하고 겨울에는 수축하기 때문에 레일 사이를 반드시 약간 띄워놓아야 한다는 것은 잘 알려진 사실이다. 그렇다면

콘크리트는 어떠할까?

콘크리트도 온도에 따라 수축과 팽창 작용을 반복하며, 강철과 비슷한 수축 팽창을 한다. 예를 들어 100m짜리 콘크리트로 된 아파트에서 여름과 겨울의 온도차가 60℃라고 가정하면 약 72mm까지 신축변화가 나타나게 된다.



그림 4. 수로교의 압축파괴 균열



그림 5. 교각의 파괴 균열



그림 6. 아파트 벽면 균열

온도변화로 인해 생겨나는 균열 방지대책

따라서 기차선로가 온도 변화에 따라 늘어나고 줄어드는 자연적인 변화에 틈새를 주어 해결한 것처럼 콘크리트 구조물의 신축도 동일하게 고려해야 한다. 교량이나 수로교 등은 신축을 고려하여 구조체 위에서 움직일 수 있는 힌지 및 롤러를 설치해야 하고, 50~60m를 넘는 건축물은 중간에 기초에서부터 지붕마감까지를 완전히 띄워 주는 신축줄눈을 만들고 부분적으로 온도변화를 줄여주는 외단열재를 이용하는 방법이 그 해결책이 될 수 있다.

커다란 부재 내부의 온도가 높고 외부는 차갑다면?

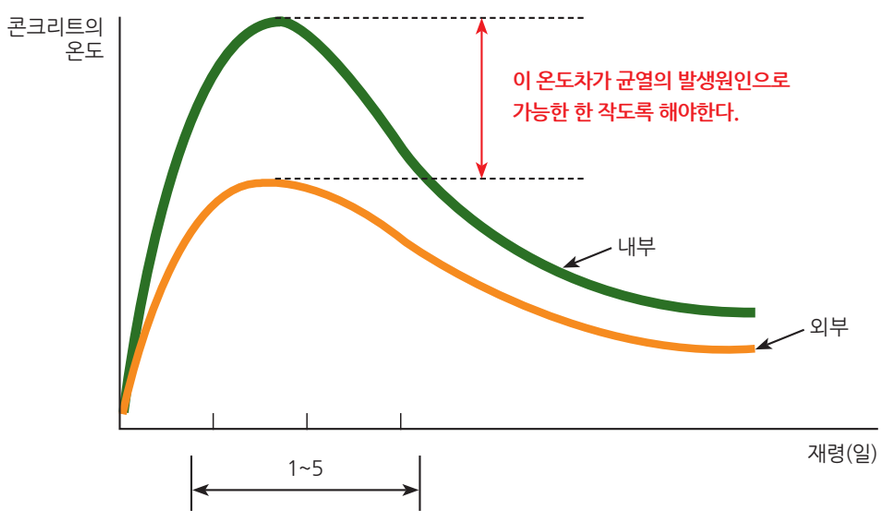
매스콘트리트의 온도균열이란?

매스콘크리트란『부재단면의 최소치수가 80cm이상이고, 수화열에 의한 콘크리트의 내부 최고온도와 외기온도와의 차이가 25℃ 이상으로 예상되는 콘크리트』로 정의되는데 건물 내·외부의 온도 차에 의해 온도 균열이 발생한다.

온도균열 발생기구의 특징이란 무엇인가?

내부구속응력에 의한 균열은 그림 7과 같이 콘크리트 내부는 시멘트 수화열에 의하여 높고 표면은 외 기온의 영향으로 낮아서 발생되는 현상인데, 특히 외기에 면한 쪽에 인장응력이 작용하여 발생되는 균열이 많다.

〈그림 7. 내부 구속 응력 발생 기구〉

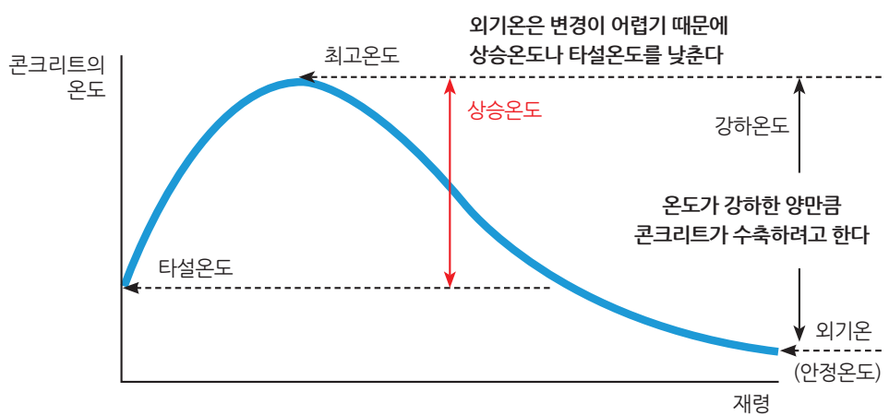


또한 외부구속응력에 의한 균열은 그림 8과 같이 기 타설된 바닥 콘크리트와 철근으로 연결되어 시공되는 두꺼운 기둥부재 및 벽부재 등에서 발생되는 경우로 외부구속이 있을 경우 최고온도에 도달한 후 하강하여 외기온과 같아질 때 일어나는 수축과정에서 균열이 발생하게 된다.

= 매스콘크리트에 발생하는 균열

SAMPYO Cement

〈그림 8. 외부 구속 응력 발생 기구〉



〈온도균열의 특징〉

구분	내부 구속응력에 의한 균열	외부 구속응력에 의한 균열
균열발생 시기	재령 1~3일 혹은 5일 이내의 거푸집 탈형시기	재령 1주 혹은 2주 후의 거푸집 탈형후
균열폭	0. ~ 0.3mm	0.2 ~ 0.5mm
균열의 방향성	불규칙형	세로로 직선형
균열의 관통여부	관통하지 않음	관통균열

매스콘크리트 균열 방지 대책

① 매스콘크리트 시공 이전에 온도응력을 예측 및 해석하여 충분한 계획을 수립한다.

② 발열량이 적은 시멘트를 사용하고, 단위 시멘트량을 줄인다.

③ 굵은골재 최대 치수를 크게 한다.(펌프압송의 곤란으로 40mm 골재를 사용하지 않는 추세임에 이는 특별한 대응책이 요구됨)

④ 혼화재료를 사용한다.(고로슬래그미분말, 플라이애시)

⑤ 온도철근을 배근하여 변형을 구속한다.

⑥ 부어넣는 콘크리트의 온도를 낮춘다.

⑦ 줄눈을 설치한다.

⑧ 부어넣기 간격, 높이 등을 고려한다.

⑨ 파이프쿨링 등 방법으로 수화열을 낮춘다.

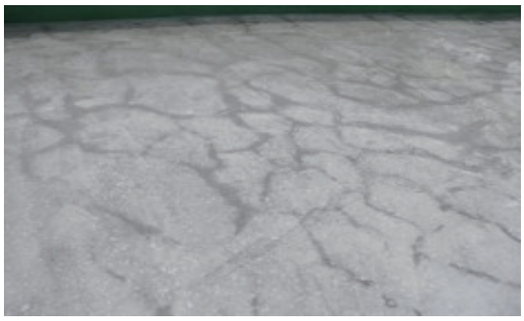
⑩ 거푸집 존치기간을 연장하고, 양생을 철저히 한다.

균열의 원인과 방지대책은 어떠한 것이 있는가?

강도가 커서 균열이 생긴다? = 소성수축균열

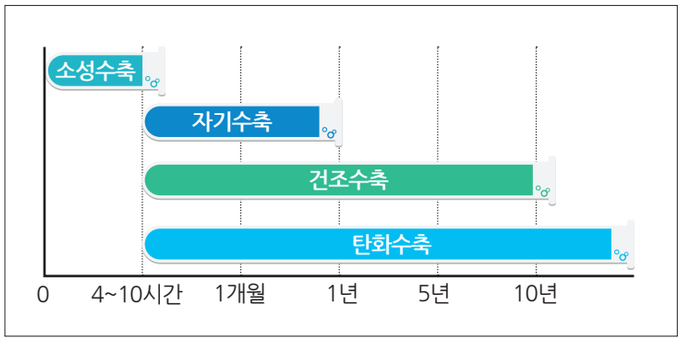
강도가 커서 균열이 생긴다?

"이 균열은 강도가 큰 콘크리트에 물을 타지 않아 강도가 너무 커서 금이 간 것이다" 라는 말을 경험이 많은 기능공들에게서 자주 듣는데 이는 단순히 기능공이 작업을 쉽게 하기 위해 만들어낸 말이라고 간과하거나, 물을 계속 타려는 관행일 뿐이라고 폄하할 수 없는 일로서 과학적으로 증명된 사실이다.





소성수축 균열 발생기구 및 발생과정



콘크리트를 타설하고 어느 정도 시간이 경과하면 먼저 비중 차에 의하여 골재 등 콘크리트 고형분 조직은 침하 현상[1] 을 일으키고, 비중이 가벼운 물[2] 은 표면으로 떠오르는 블리딩(Bleeding)현상이 발생한다.

하지만 요즘 우리나라 봄철과 같이 건조한 상태가 혹독할 경우(빠른 바람, 낮은 상대습도, 강한 햇볕의 일사에 의한 고온 등)에는 블리딩수와 증발수가 균형을 이루지 못하고 증발수량이 커져 콘크리트 외부가 급속히 마르기 시작하여 표면으로부터 수축작용이 발생하기 시작한다. 그런데 이러한 작용이 시작되는 시점인 타설 후 1시간~6시간 동안에는 시멘트가 유동상태에서 소성 및 응결이 진행되기 때문에 강도가 대부분 발현되지 않은 상태이다. 그래서 수축작용에 견디지 못하고 표면에서부터 균열이 발생하는데 이와 같은 균열을 소성수축균열이라 한다. 따라서 고강도 콘크리트에 물을 타지 않아 너무 세서 간 균열이란 말은 미립자량이 많은 부배합에 블리딩수량보다 증발수량이 많은 환경조건에서 발생한 소성수축균열인 것이다.

1) 가라앉는 현상, 철근주위, 보와 슬래브 등 단면이 변하는 부분에서 균열이 발생할 수 있다.
2) 모세관에 포함된 유리수(잉여수)로서 유리석회, 유기불순물 등도 포함된다.

소성수축 균열 방지대책

- 환경적인 방법

① 콘크리트 타설 후 양생 시 표면의 수분 증발을 방지한다.

② 보호막 등 바람막이를 설치하여 바람 및 직사광선에 의한 표면의 급격한 온도변화 및 증발건조를 방지한다.

③ 가능한 오전보다 오후, 저녁에 해가 지고 이슬이 내리는 시점에 타설한다.

- 재료적인 방법

① 안정성이 큰 시멘트를 사용한다.

② 양질의 골재를 이용한다.

③ 단위 시멘트량을 감소시킨다.

④ 단위수량을 줄인다.

⑤ 회수수 이용 시 슬러지 고형분 농도를 낮추고, 슬러지 수 사용량도 줄인다.

⑥ 분산제, 감수제 등을 사용한다.

⑦ 콘크리트 타설 시 섬유를 혼입하면 균열을 어느 정도 방지 할 수 있다.

- 시공적인 방법

① 여름철 레미콘의 운반시간 한도를 짧게 한다.

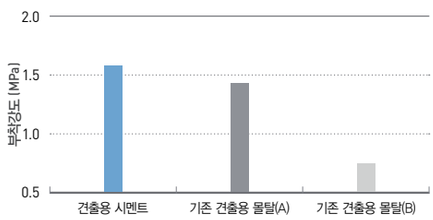
② 지나친 표면마무리를 하지 않는다.

삼표제품소개

균열보수 및 백화예방용 견출용 시멘트

견출용 시멘트는 기존 몰탈을 대체하는 품질과 경제성, 아름다움까지 갖춘 획기적인 제품입니다.

❶ 부착강도 특성





수분이 건조되어 생기는 균열이란? → 건조수축 균열

건조수축 균열이란?

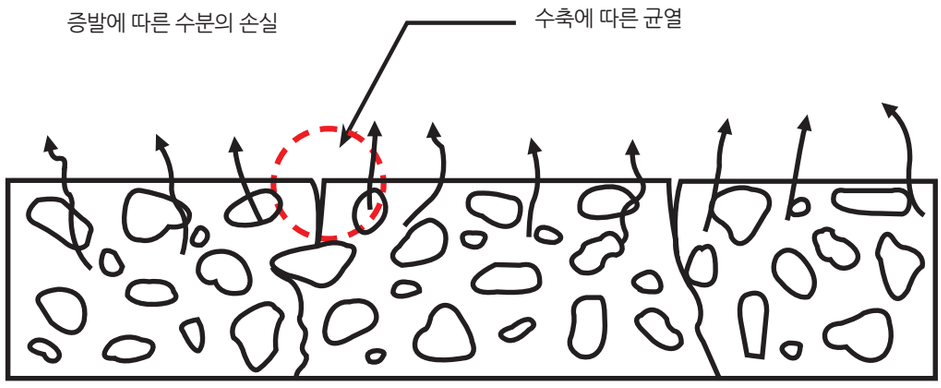
수분이 건조되면서 발생하는 자연적인 균열을 건조수축 균열이라 하는데 타설 초기에 발생하는 소성수축 균열은 앞에서 언급했으므로 여기서는 장기간에 걸쳐 발생하는 건조수축 균열에 대하여 알아 보고자 한다.

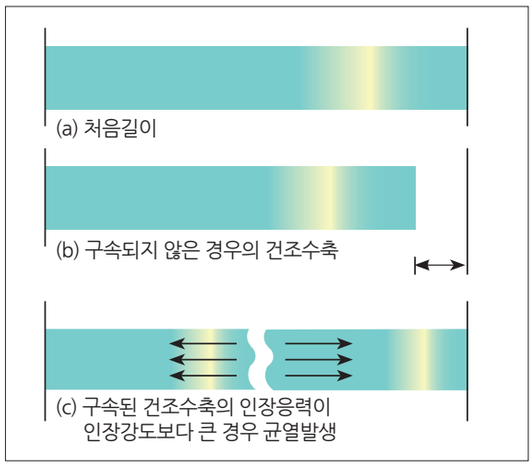
건조수축 균열 발생기구 및 발생과정

시멘트 모르타르나 콘크리트가 물에 접하면 수화 반응에 의하여 초기에는 약간의 팽창을 일으키지만 그 이후는 자기수축 및 건조수축 등에 의해 줄어들게 된다. 이 때 보통 콘크리트의 경우 자기수축의 영향력은 미미하고 건조에 의한 수축이 주가 된다.

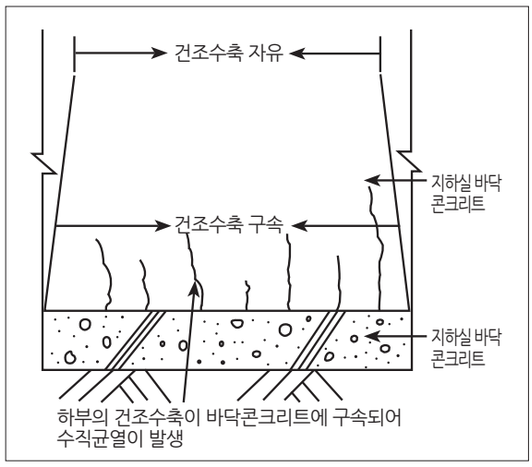
건조수축을 설명하는 기구는 모세관 장력설, 팽창압설, 표면장력설 및 층간수 이동설 등 4가지로 알려져 있다. 그러나 실제로 콘크리트의 건조수축은 위 4가지의 복합작용으로서 수분의 손실에 따른 부피축소가 주요 원인이다. 건조수축의 기본개념은 그림 9와 같이 건조에 의하여 수축되는 응력이 (b)와 같이 자유단이 구속되어 있지 않은 경우, 길이는 축소되나 균열은 발생하지 않지만, (c)와 같이 수축되는 응력이 고정단에 의하여 구속되는 경우, 그 수축응력이 재료의 인장강도보다 크게 되면 균열이 발생한다.

그림 10의 지하실 벽체와 같은 경우는 일정한 간격으로 하부에서 상부로 수직균열을 유발하며, 도로포장이나 각종 슬라브의 경우 표면의 건조수축은 크고 내부는 작아 표면부에 균열이 발생하기도 한다. 그 밖에도 아파트처럼 큰 규모의 콘크리트 구조물에서는 건조수축 응력의 구속 정도에 따라 창문주위처럼 약한 부분을 따라 인장 균열이 발생하는 등 많은 균열사례를 볼 수 있다.





〈그림 9. 건조수축에 의한 균열 발생〉



〈그림 10. 건축물 지하실 외벽의 건조수축 균열〉

건조수축 균열의 영향요인 및 방지대책

- 영향 요인

① 콘크리트의 수축량

② 구속력의 정도

③ 콘크리트의 탄성계수

④ 콘크리트의 크리프와 응력이완

- 방지 대책

① 단위수량의 저감

- 양질의 재료 선택
- 작은 슬럼프 콘크리트 이용
- 고성능 감수제 등 혼화재료의 이용

② 미립자량 조절

- 미립자량이 많으면 건조수축이 증가
- 단위시멘트량이 많거나 분말도가 높은 시멘트 사용
- 잔골재의 점토함유량이 많은 경우 건조수축이 증가

③ 혼화재료 사용(팽창재 등)

④ 건조수축은 상기 3요인 이외에도 많은 영향 요인이 있다.

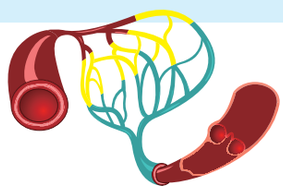
- 시멘트의 화학성분, 골재의 탄성계수·흡수율·입도·최대치수·습윤양생기간·W/B비·부재의 크기 등

알아두세요! 우리 가족 지키는 건강 상식

내가 아플 때보다 가족이 아플 때 마음이 더 심란하다.
가족의 건강을 지키지 못한 것에 대한 죄책감 때문이다.
특히 부모님이 아플 경우 우왕좌왕하기 쉬운데
일상생활에서 흔히 생기는 몇 가지 상황에 대해 알아둔다면
급할 때 침착하게 대처할 수 있다.

급성 심근경색

소화가 안 되는 증상이 위험할 수 있다

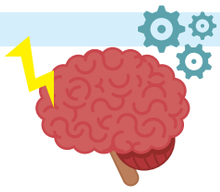


급성 심근경색은 심장으로 가는 혈관이 좁아져 생긴다. 혈관이 좁아지므로 심장 근육으로 가는 산소량이 줄어들고 결국 심장 근육이 괴사하므로 심장이 멈추는 것이다. 흔히 심장 마비로 불리며 돌연사의 주범이다. 급성 심근경색의 대표적인 증상은 가슴 통증인데 명치 윗부분이 조이는 듯하거나 무거운 것으로 누르는 듯한 양상이 전형적이다. 가슴 통증과 함께 식은땀이 흐르거나 어지러움, 호흡 곤란 등을 동반하는 경우가 흔하다. 그러나 이런 전형적인 증상은 잘 나타나지 않는 경우가 꽤 많아 주의해야 한다.

가슴 통증은 없고 마치 체한 듯 명치 부분이 불편한 증상이 대표적인데 대부분은 소화불량으로 생각하고 소화제를 먹거나 손을 따는 등의 자가 치료를 하다가 증상이 심해져 뒤늦게 병원을 찾는 경우가 많다. 특히 노인이나 당뇨병 환자의 경우 통증 감각이 무디고 증상을 정확하게 표현하기 어려운 경우가 많아서 애매한 상황이 많다. 소화불량인 줄 알고 병원을 찾았다가 응급 수술을 받는 경우도 흔하다. 따라서 65세 이상의 노인이나 당뇨병 환자가 명치 부위 의 불편감을 호소하거나 소화가 안 된다고 말할 경우 긴장해야 한다. 환자의 전신 상태가 비교적 괜찮아 보여도 병원을 찾아 심장에 문제가 없는지 정확한 진단을 받는 것이 필요하다. 최근에는 막힌 심장 혈관을 넓히는 스텐트 시술이 발달해 6시간 이내에 병원을 갈 경우 생명을 건지는 일이 많아졌다.

뇌졸증

미니 뇌졸중을 조심해야



흔히중풍이라 부르는 뇌졸중은 뇌혈관이 터지는 뇌출혈과 뇌혈관이 막히는 뇌경색으로 나뉜다. 최근에는 대부분 뇌경색이 80% 이상을 차지하는데 급성 심근경색과 마찬가지로 고혈압이나 당뇨병, 고지혈증, 흡연 등이 동맥경화를 유발해 발생한다. 전형적인 뇌경색의 증상은 한쪽 팔다리의 마비가 오거나 말이 어눌해지는 것, 심한 어지러움, 물체가 두 개로 보이는 복시 등으로 보통 사람도 쉽게 알아차릴 수 있다. 그러나 이런 증상이 가볍게 잠깐 나타났다가 몇 시간 뒤 사라지는 경우가 있는데, 이를'일과성 허혈 발작'이라고 하며 흔히'미니 뇌졸중'으로 불린다. 증상이 없어지기 때문에 대부분은 대수롭지 않게 생각하고 병원을 가지 않는 경우가 꽤 있다.

이런 미니 뇌졸중은 대형 뇌졸중의 전조 증상이므로 거의 뇌졸중에 준해 검사와 치료를 진행한다. 그러므로 증상이 발견되면 바로 병원에 가는 것이 좋다. 실제로 뇌졸중의 골든 타임은 3~4시간 정도로 6시간인 급성 심근경색에 비해 짧고 수면 중 뇌졸중이 발생하는 경우가 많아 골든 타임 내에 병원에 가기가 쉽지 않다. 따라서 미니 뇌졸중이 발생한 것은 불행 중 다행으로 치료 기회를 얻은 셈이나 마찬가지다. 뇌졸중 증상이 나타났다면 가볍더라도, 증상이 없어졌더라도 지체하지 말고 병원을 갈 것을 권한다.

봄꽃 어디어디 숨었니?

기나긴 겨울의 끝자락, 얼어붙은 대지를 녹이고 봉우리를 틔우며 울긋불긋 꽃대궐을 이루는 봄꽃들의 향연을 어찌 반기지 않을 수 있을까. 개나리, 진달래부터 철쭉, 산수유, 유채, 튤립까지! 전국 각지에서 보내온 봄꽃들의 생존신고를 미리 들어보자.

정리. 양자영 기자

진달래 철쭉 개나리·산수유·유채꽃 튤립 배꽃·자두꽃 튤립·유채꽃·벗꽃·개나리



콘크리트에도 허용되는 균열이 있는가?

콘크리트에 허용되는 균열이 있는가?

콘크리트 구조물에서 균열이 하나도 없도록 만드는 것은 현실적으로 불가능하다. 따라서 건축 시 허용되는 균열의 정도가 존재하며 이 균열폭에 대하여 올바르게 이해할 필요가 있다.

◎ 콘크리트 구조설계기준 규정상의 허용균열폭

① 구조물의 사용목적, 소요 내구성, 환경조건, 부재의 조건 등을 고려하여 정한다.

② 강재의 부식에 대한 콘크리트 허용균열폭은 일반적으로 피복두께 및 강재의 종류에 따라 아래 표를 따라야 한다. 단, 피복두께가 100mm이하인 구조물에 적용해야 한다.

③ 물을 저장하는 수조 등과 같은 수밀성이 요구될 경우 허용균열폭은 0.2mm이다.
단, 부식성 또는 고부식성 환경에 노출되어 있을 경우 허용균열폭은 0.13mm이다.

〈콘크리트 허용균열폭〉

구분		강재의 부식에 대한 환경조건			
		건조환경	습윤환경	부식성환경	고부식성환경
철 근	건물	0.4mm	0.3mm	0.004tc	0.0035tc
	기타 구조물	0.006tc	0.005tc		
프리스트레싱 긴장재		0.005tc	0.004tc		

t_c는 최외단 철근의 표면과 콘크리트 표면 사이의 콘크리트 최소 피복두께(mm)(≦100mm)

※ 강재의 부식에 대한 환경조건의 구분

건조환경
- 일반 옥내 부재, 부식의 우려가 없을 정도로 보호한 경우
- 보통 주거 및 사무실 건물 내부

습윤환경
- 일반 옥외의 경우, 흙 속의 경우

부식성환경
- 습윤환경과 비교하여 건습의 반복작용이 많은 경우
- 주변 유해물질이 강재의 부식에 해로운 영향을 주는 경우
- 동결작용이 있는 경우

고부식성환경
- 강재의 부식에 현저하게 해로운 영향을 주는 경우
- 해양콘크리트구조물 중 간만조위의 영향을 받거나 비말대에 있는 경우

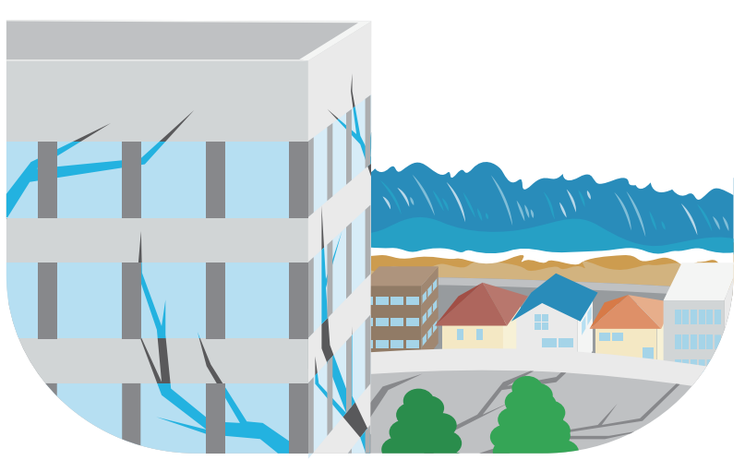
우리나라 『부실벌점 제도』의 모순

앞에서 설명한 바와 같이 철근콘크리트 구조물은 어쩔 수 없는 여러 원인으로 균열이 발생할 수 밖에 없기 때문에 허용균열폭 이하로 관리하는 구조설계 및 시공품질관리가 실시되고 있다. 그러나 우리나라에는 허용균열폭조차도 허용하지 않는 『부실벌점 제도』라는 것이 존재하고 있다. 이 제도는 부실벌점에 따라 입찰참가 제한 또는 P.Q 시 감점 등 불이익을 주는 제도인데 콘크리트 균열과 관련해서는 다음 표 1과 같다.

〈건설업자 주택건설등록업자 및 건설기술자에 대한 부실벌점 측정기준〉

번호	주요부실내용	벌점
	〈생 략〉	
	○ **콘크리트면의 균열 발생**	
1	- 구조물의 허용 균열폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등 원인분석과 보수 · 보강을 위한 균열관리를 하지 않은 경우	3
2	- 구조물의 허용 균열폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등 원인분석과 보수 · 보강을 위한 균열관리를 한 경우	1 또는 2
3	- 구조물의 허용 균열폭보다 작은 균열이 발생했으나 균열의 진행여부에 대한 관리와 보수 · 보강을 하지 않은 경우	1
	〈생 략〉	

위와 같이 3번째 항에서는 허용균열폭 이하라도 보수·보강을 하지 않으면 벌점이 부과된다. 건설공사의 경우 균열이 발생하지 않도록 노력하는 것은 무엇보다 중요하지만, 말뜻 그대로 허용균열폭은 허용되는 것인 만큼 보수·보강도 필요 없고, 부실벌점도 부과되서는 안 된다. 그러나 『부실벌점 제도』를 지키지 않으면 불이익을 받기 때문에 따를 수밖에 없는 것이 오늘의 불합리한 현실이다.





커피 한 잔 할까요

버스 정류장보다 더 많은 듯한 커피 전문점, 한 손에 커피를 들고 출근하는 사람들의 모습은 더 이상 낯설지 않다. 커피는 이제 하나의 문화가 됐다. 그렇지만 우리의 일상과 밀접한 커피에 대해 논란도 많다. 커피의 장단점은 무엇이고 얼마만큼 마셔야 해가 되지 않는지 알아보자.

커피를 즐기는 48세의 직장 여성 김명숙씨는 아침에 그란데 사이즈의 커피를 들고 출근해서 오전 중에 마시고, 점심식사 후 에스프레소 한 잔으로 입가심을 하며, 오후 늦게 피곤이 느껴질 때 커피 한 잔을 더 마시는 생활을 오래 지속해오고 있었다. 그런데 뉴스에서 카페인 과다 섭취가 해로울 수 있다는 내용을 접하고 커피를 끊어보려고 했더니 이전에 경험해본 적이 없는 두통이 생겼다. 이 두통은 일이 손에 잡히지 않고 생각도 명쾌하게 정리되지 않으며 지끈지끈한 양상으로 나타났는데, 커피를 다시 마셔보니 거짓말처럼 사라졌다. 그녀는 커피 끊는 것을 포기하고 조금씩 양을 줄이려고 노력 중이다.

1896년 고종 임금이 러시아 공사관에서 커피를 마신 것을 최초로, 우리나라의 커피 역사도 100년을 훌쩍 넘어가고 있다. 최근 다양한 브랜드의 커피 전문점들이 생겨나 커피를 일상생활 속에서 쉽게 접하게 됐다. 나아가 커피에 대한 해박한 경험과 지식을 가진 바리스타가 우리 사회에도 안착하고 있는 것을 볼 때 커피는 단순한 음료를 벗어나 그 자체로 하나의 문화가 됐다고 해도 과언이 아니다.

커피의 주성분인 카페인은 적당히 섭취하면 이뇨 작용, 혈관 확장에 도움이 되고 평활근 이완에 의한 스트레스 감소 및 졸음이 사라지고 집중력이 향상되는 각성효과 를 볼 수 있다. 각성효과는 카페인 섭취 후 몇 분만에 나타나, 30~40분 후에는 졸음이 사라지고 정신이 맑아져서 일에 대한 집중력이 높아지게 된다. 여기에 설탕을 첨가하면 기분 좋은 단맛과 함께 혈당 상승으로 인해 힘이 솟는 듯한 느낌도 받을 수 있다. 그런데 각성효과가 떨어지면 몸이 축 처지면서 다시 커피를 찾게 되기 때문에 하루에 여러 잔의 커피를 마시게 된다.

적당한 카페인 섭취는 이로운 점도 있지만 과도한 양이 체내에 축적되거나 카페인 섭취가 줄어들었을 때 이에 대한 갈망이나 의존이 생긴다면 곤란하다. 수면 장애, 잦은 소변, 위장 장애, 안절부절, 산만함, 신경과민, 흥분, 지칠 줄 모름, 심계항진(가슴 두근거림), 근육 경련, 안면 홍조 등의 증상 중 5가지 이상에 해당되는데도 불구하고 하루 권장량 이상의 카페인을 섭취하고 있을 때 카페인 중독이라고 진단할 수 있다. 위 사례에 등장하는 여성은 '카페인 중독'의 대표적인 예라고 할 수 있다. 기호식품으로 생각했던 커피를 가벼운 마음으로 멀리하려고 했는데 참기 어려운 증상이 나타나서 커피를 끊을 수 없는 상태가 됐기 때문이다.

카페인의 경우 일반 성인 권장량이 400mg, 임산부는 300mg이라고 한다. 카페인은 콜라 1캔에 약 25mg, 믹스커피나 캔커피에 약 70mg이 함유돼 있다. 권장량은 '이만큼 먹으면 좋다' 는 의미가 아니라 '이 이상은 먹지 않는 이 좋다'는 의미다. 성인 남성이라도 하루에 믹스커피를 6잔 이상 마시면 카페인에 과다하 게 노출되는 셈이다. 특히 지속적으로 두통약이 나 감기약을 먹고 있거나, 태아에게 영향을 주는 것이 걱정되는 임산부의 경우 카페인의 총 섭취량에 주의를 기울일 필요가 있다. 과도한 카페인 섭취로 위 사례에 등장하는 여성처럼 '카페인 중독'에 빠질 수 있기 때문이다.

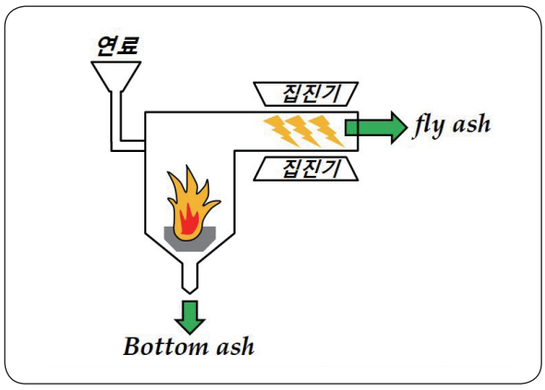
섭취한 카페인의 50%가 배출되는 반감기는 약 4~5시간 정도이고, 임신한 여성이나 간 기능에 이상이 있는 환자는 반감기가 2~5배까지 늘어난다. 비교적 오랜 시간 동안 카페인은 체내에 남아있고, 임신한 여성이나 간 기능이 떨어지는 사람에게는 더 오랜 기간 카페인이 체내에서 작용할 가능성이 있다. 카페인이 체내에서 완전히 제거되는 데 걸리는 시간은 12~24시간 정도 예상되므로, 하루 한 번 이상 카페인을 섭취하는 습관이 있다면 우리 몸에는 1년 내내 카페인이 잔류하고 있는 셈이다. 카페인의 대사속도를 느리게 하는 대표적인 요인이 알코올인데 과도한 음주로 간 기능에 무리를 주고 있다면 카페인 섭취를 더 주의할 필요가 있다. 커피의 효능과 해로움에 대해 많은 연구 결과들이 발표되고 있지만, 현재까지 알려진 바로는 일반인의 건강에 나쁜 음료는 아니다. 오히려 적절한 섭취가 건강에 활력을 더해줄 수 있는 좋은 기호 식품이다. 그러나 카페인 의존증이 생겨 여러가지 불편한 증상들이 생긴다면 줄이려는 노력이 필요하다. 카페인에 대한 감수성이나 대사작용은 개인에 따라 차이가 있으므로 스스로 기준을 정해 적절한 수준으로 커피를 마신다면 피로를 풀어주는 각성제로서 식후 디저트로서 충분한 즐거움을 줄 수 있을 것이다.



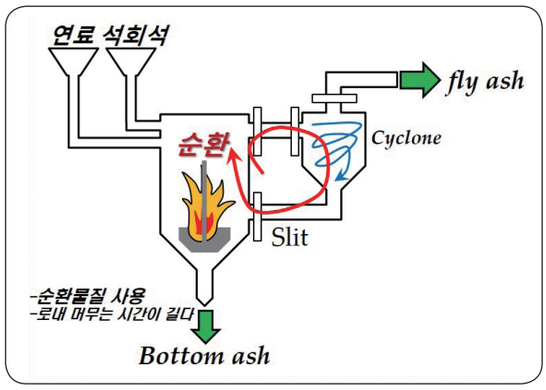
아는 것이 힘! → KS 동향

순환유동층 플라이 애시 사용 가능토록 개정(2016. 02)
단, 품질 측정 방법 논의 중!

미분탄 연소 방식의 보일러



순환 유동층 연소 방식의 보일러



지난 2016년 2월 2일 미분탄 보일러에서 생산되는 플라이 애시 뿐만 아니라 순환유동층 보일러에서 생산되는 플라이 애시도 콘크리트 혼화재료로 사용할 수 있도록 KS L 5405(플라이 애시)를 개정하였다.

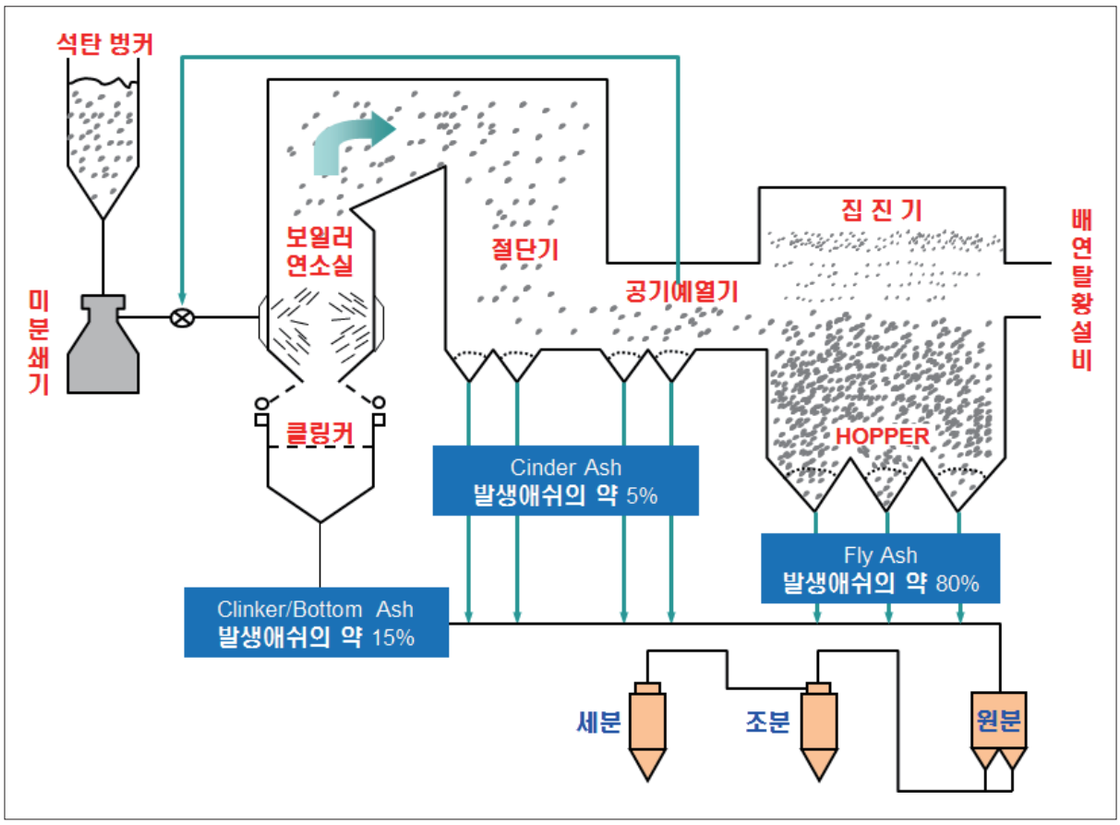
그리고 플라이 애시 품질을 4단계로 등급화 하여 국내에서 배출되는 플라이 애시의 95% 정도를 표준 내에서 활용할 수 있도록 하였다.

최근 플라이애시 품질 실험 항목 중 미연탄소 측정 방법을 강열감량 뿐만 아니라 직접 측정 방법(CO_2 측정법)에 대해서도 표준에 삽입하려는 움직임이 있다.

그 내용은 주로 사용되는 강열감량법과 직접 측정 방법(CO_2 측정법)을 비교했을 때, 기존 미분탄 보일러에서 생산되는 플라이 애시의 경우 데이터 차이가 미비하여 신뢰성을 갖지만 순환유동층 보일러에서 생산되는 플라이 애시의 경우 플라이 애시 내의 CaO성분이 수화되면서 생성되는 $Ca(OH)_2$의 탈수가 포함되어 데이터에 차이가 상당량 발생하는 문제가 있다.

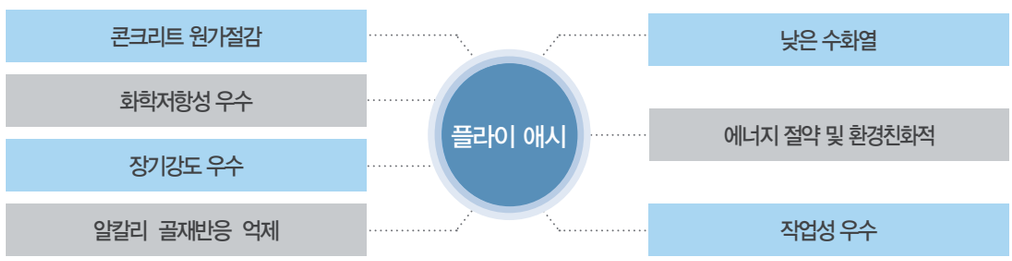
따라서 정확한 미연탄소량의 측정을 위해선 CO_2측정법이 필요하지만 중소 업체들이 이를 위해서 고가의 미연탄소 측정 장비를 구입해야 한다는 한계가 문제시 되고 있다.

플라이애시 공정 소개



삼표제품소개

■ 플라이 애쉬 제품군의 특장점



고객사 소개

동해 콘크리트 산업



동해 콘크리트 산업은 올해 4월 1일이 되면 40주년이 되는 장수기업이다. 1977년 벤치 풀룸 생산업체로 시작하여, 2012년 R/C사업을 시작하게 되었다. 작년 출하량은 85,000m^3로 강원도 강릉시에서 인지도 높은 레미콘 기업이다. 현재 동해콘크리트산업 품질관리 실장으로 근무하고 있는 김철문 실장과 미니인터뷰를 진행하였다.

Q. 품질관리 업무 시 어려운 점 또는 기쁜 점은?

A. 현장과 유대관계를 유지 하는 게 가장 힘이 듭니다. 간혹 건설사 직원들과 협의가 잘 되지 않을 때, 업무를 이행하기가 가장 힘이 듭니다. 기쁜 점은, 여러 회사에 납품 했을 때, 현장 사람들이 '시공하기 좋다'라고 하던지, '제품 품질이 좋다'라는 이야기를 직접 들었을 때 인정 받는 느낌을 받고 기쁩니다.

Q. 시멘트 품질에 대해 바라는 점은?

A. 하절기에 강도를 높일 수 있는 방안을 강구해주셨으면 합니다. 또한, 최근 사회적으로 염화물 관리에 대해 관심이 높습니다. 시멘트 업계에서도 염화물 관리를 철저히 해주셨으면 좋겠습니다.

항도 레미콘

항도레미콘은 부산시 신평동일원에서 1984년에 설립되어 고려산업개발㈜과 두산건설 렉스콘을 거쳐 2015년 7월 항도레미콘으로 인수되어 현재에 이르며 작년 출하량은 410,000㎥로 권역내 매출 선두권을 유지하는 부산 대표 레미콘 기업이다. 96년 입사이후 동일 회사에 21년째 근무중 인 항도레미콘 품질관리 이형수실장과 미니 인터뷰를 진행하였다.



Q. 타회사에 비해 삼표시멘트의 특색은?

A. 구 동양시멘트가 레미콘 전문기업인 삼표에 인수되어 발생된 대표적 시너지 효과로 각 레미콘 거래처의 현안 및 NEEDS를 잘알고 이를 적극적으로 반영하는것이 삼표가 가진 큰 경쟁력이라고 생각 됩니다. 또한 삼표의 축적된 다양한 선진관리기법을 가감없이 전파해 거래처와 상호 상생 하려는 노력이 인상 깊습니다.

Q. 시멘트 품질에 대해 바라는 점은?

A. 천연자원의 고갈로 어려움을 겪고 있는 현시점에 다양한 대체재료에 대한 활발한 연구와 적용 그리고 제도적 개선이 요구되는 시점이라 생각합니다. 광폭의 네트워크를 형성하고 있는 삼표같은 전문기업에서 적극적으로 활동하시어 변화를 선도하시고 기술적 지원을 기울이는 상생의 노력을 기대 합니다.

One Stop Service

기술 Service

- 레미콘 통합 운영 시스템 설치 및 유지 관리
- R&D 기술력 기반 콘크리트 배합 설계
- 레미콘/골재 설비/진단 컨설팅
- 레미콘 품질관리 컨설팅



모든 관리를 모바일과 PC로 동시에!

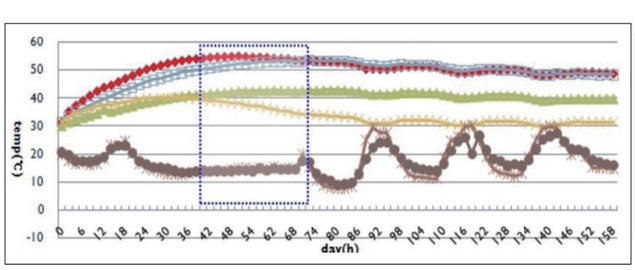
원자재 관리	· 원재료 출입관리 · 계량 감지 및 모니터링 · R/C 재고 관리 시스템
생산/ 품질 관리	· R/C 생산 시스템 · 품질 관리 시스템 · 로드셀 모니터링
출하 관리	· R/C 출하 시스템 · GPS 관제 시스템 · 차량 운반 관리 시스템
영업 관리	· 수주관리 · 현장 실시간 관리 시스템 · 채권/여신관리

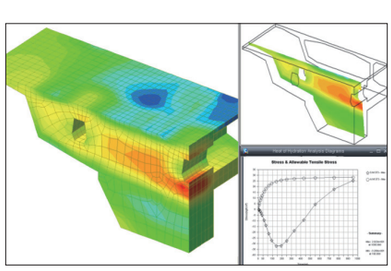
☑ 레미콘 통합 운영 시스템 구축 진행 및 견학 지원





☑ 수화열 해석





- 수화열 저감 배합 컨설팅
- 건설사/감리단 현장 기술 대응 지원

• 지원현황

- 시스템 구축 : 8건　　- 설비 진단 컨설팅 : 3건　　- 수화열 해석 지원 : 5건

교육 Service

- 품질 기술 교육
- 고객 맞춤형 견학 프로그램
- 초청 기술 세미나



교육/견학 요청 ▶ System 견학 (공정) ▶ Exercises / Q&A

☑ 고객 맞춤형 견학 프로그램 및 품질 담당자 기술 교육





☑ 견학 공장 선택

시멘트



삼척 시멘트 공장

레미콘



화성 레미콘 공장

골 재



화성 석산

기초소재



당진 슬래그 공장

건조몰탈



화성 몰탈 공장

콘크리트



여주 PC 공장

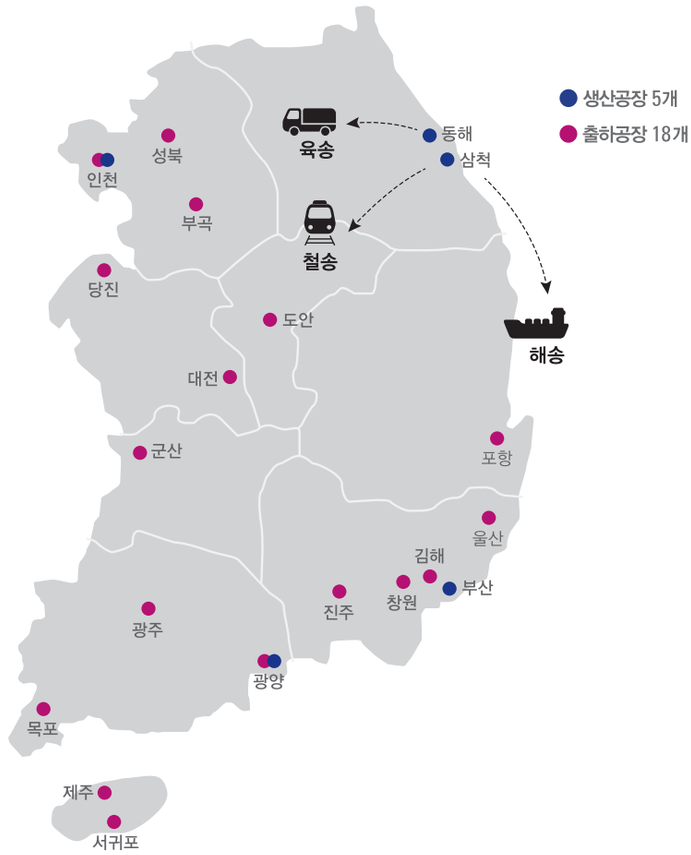
삼표시멘트 기술지원센터

- 지원본부 : 서울특별시 송파구 올림픽로 493(풍납동) 대원N빌딩 7층 | 080-023-7171
- 부산지사 : 부산광역시 서구 원양로 268 | 051-250-5510~1
- 호남지사 : 광주시 광산구 목련로 298(신가동) | 062-952-9221

SAMPYO Cement 제품공급 네트워크

공장현황

순번	공장명	구분
1	삼척공장	생산공장
2	동해공장	생산공장
3	부산공장	생산공장
4	광양공장	생산공장
5	인천S 공장	생산공장
6	성북S/S	출하기지
7	인천S/S	출하기지
8	부곡S/S	출하기지
9	당진슬래그공장	출하기지
10	대전S/S	출하기지
11	도안S/S	출하기지
12	울산S/S	출하기지
13	포항S/S	출하기지
14	창원S/S	출하기지
15	진주S/S	출하기지
16	김해S/S	출하기지
17	광주S/S	출하기지
18	광양S/S	출하기지
19	군산S/S	출하기지
20	목포S/S	출하기지
21	제주S/S	출하기지
22	서귀포S/S	출하기지



최근 30년간 54만 평 규모의 신광산 준공

생산능력

(단위 : 천 톤)

생산공장	크링커 (시멘트 반제품)	제품별 연간 생산능력	
		포틀랜드 시멘트	고로슬래그 시멘트
삼척공장	10,045	10,090	–
동해공장	–	1,346	–
광양슬래그공장	–	–	1,200
부산슬래그공장	–	–	800
계	**10,045**	**11,436**	**2,000**

