

# 중국 국가표준 포틀랜드시멘트 및 보통포틀랜드 시멘트규격

## 1. 정 의

1. 1 포틀랜드시멘트(Portland Cement)란 클링커(규산염계시멘트원료)에 적당량의 석고를 혼합하여 분말로 만든 것으로 물과 혼합하면 굳어지는 무기질 접착제를 가르킨다.

1. 2 보통포틀랜드시멘트(Ordinary Portland Cement)란 클링커(규산염시멘트원료)에 소량의 혼합제와 적당량의 석고를 섞어 만든것으로서 물로 혼합하면 굳어지는 접합제를 일컫는 것으로 이를 보통포틀랜드시멘트라 부르기도 한다. 시멘트중의 혼합제의 양은 중량비(%)로 한다.

활성혼합재료를 섞을 때 15%를 초과할 수 없으나, 그중에 5%미만의 재(窯灰, Ash)나 또는 10%의 비활성혼합재료를 사용해서 대치 시킬수도 있다.

비활성혼합재료를 섞을 때는 10%를 초과해서는 안된다.

### 1. 3 組成 재료

#### 1. 3. 1 클링커

적당한 성분의 주원료에 열을 가해 소성(燒成)시킨 것을 클링커라 한다.

#### 1. 3. 2 석고

천역석고는 반드시 GB에 부합되어야한다. <시멘트중의 석고 및 경석고>의 규정에 따름. 공업용부산석고는 공업생산과정에서 황산

칼슘이 주성분인 부산물을 가리키는 것으로, 공업용부산석고를 채취할 때는 반드시 시험(실험)과정을 거쳐서 시멘트로 사용해도 해롭지 않다는 것이 증명되어야 한다.

#### 1. 3. 3 활성혼합재료

이는 화산재의 성질을 가지고 있는 것이거나 물속에 갈아얕으면 굳어지는 성질의 혼합재료를 가리키는 것으로 GB 1596-79의 플라이애쉬(粉煤灰)에 부합되거나 또는 GB 2847-81의 화산회질포졸란혼합재료와 GB 293-78의 고로슬래그(Blast Furnace Slag) 재료를 가리키는 것이다.

#### 1. 3. 4 비활성혼합재료

이는 물에 이겨도 굳어지지않는 성질의 재료 또는 화산회(火山灰)성질의 시멘트 혼합재료와 砂岩 및 石灰石등 활성재료의 기준에 달하지 못하는 것을 말한다. 석회석을 사용할 때에는 석회석중에 들어있는  $Al_2O_3$ 의 함량이 2.5%를 초과할 수 없다.

#### 1. 3. 5 요회(窯灰)

窯灰라는 것은 킬른을 회전시킬 때 킬른끝의 폐기중에 떨어져 있는 분진을 가리키는 것으로 그 질량은 반드시 ABQ12001-84규정에 부합되어야 한다.

주 1. 분쇄조제(粉碎助劑 : Grinding Aids)와 기타 첨가제

시멘트를 분말로 조제할 때 시멘트의 성질을 파괴되지 않은 상태로 유지할 수 있도록 하는데 필요한 약제는 시멘트의 중량

종류	강도 등급번호	압축강도 Kgf/cm <sup>2</sup>			휨강도 Kgf/cm <sup>2</sup>		
		3일	7일	28일	3일	7일	28일
포틀랜드 시멘트	425	180(17.7)	270(26.5)	425(41.7)	34(3.3)	46(4.5)	64(6.3)
	425R	224(22.0)	—	425(41.7)	42(4.1)	—	64(6.3)
	525	230(22.6)	340(33.3)	525(51.5)	42(4.1)	54(5.3)	72(7.1)
	525R	275(27.0)	—	525(51.5)	50(4.9)	—	72(7.1)
	625	200(28.4)	430(42.2)	625(61.3)	50(4.9)	62(6.1)	80(7.8)
	625R	326(32.0)	—	625(61.3)	56(5.5)	—	80(7.8)
	725R	377(37.0)	—	725(71.1)	63(6.2)	—	88(8.6)
보통포틀랜드 시멘트	275	—	160(15.7)	275(27.0)	—	33(3.2)	50(4.9)
	325	120(11.8)	190(16.6)	325(31.9)	25(2.5)	37(3.6)	55(5.4)
	425	160(15.7)	250(24.5)	425(41.7)	34(3.3)	46(4.5)	64(6.3)
	425R	214(21.0)	—	425(41.7)	42(4.1)	—	64(6.3)
	525	210(20.6)	320(31.4)	525(51.5)	42(4.1)	54(5.3)	72(7.1)
	525R	265(26.0)	—	525(51.5)	50(4.9)	—	72(7.1)
	625	270(20.5)	410(40.2)	625(61.3)	50(4.9)	62(6.1)	80(7.8)
	625R	310(31.0)	—	625(61.3)	56(5.5)	—	80(7.8)
725R	367(36.0)	—	725(71.1)	63(6.2)	—	88(8.6)	

의 1%를 초과해서는 안되며, 기타 첨가제를 사용할 경우에도 반드시 시험과정을 거쳐야 하며, 동시에 국가건축재료주관업무부서에 보고하여 승인을 받아야 한다.

주 2. 시멘트공장에서 부산석고와 분쇄조제 및 규격에 부합되는 혼합재를 사용할 경우 그 생산품이 국가기관에서 배정한 기업에 속하지 않을 때는, 반드시 쑤이나 市 또는 자치구관할건축재료관리부의 승인을 받아야 하며, 생산품이 국가기관에서 배정한 기업에 속할 때는 반드시 국가기관의 건축재료관리주무기관의 승인을 받아야 한다. 그리고 생산에 들어간 다음에도 정기적으로 품질검사 및 중량검사를 받아야 한다.

## 2. 표시기호

2. 1. 포틀랜드시멘트는 425, 525, 625, 725등 4개로 구분하여 표시한다.

2. 2. 보통포틀랜드시멘트는 275, 325, 425, 525, 625, 725등 6개로 나누어 표시한다.

## 3. 품질표지

### 3. 1 산화마그네슘

클링커중 산화마그네슘의 함량은 5.0%를 초과할 수 없다. 그러나 만약 시멘트가 오토클레이브안정도 시험에 합격되었을 경우는 산화마그네슘의 함량을 6.0%까지 허용할 수 있다.

3. 2 SO<sub>3</sub>…시멘트속에 SO<sub>3</sub>의 함량이 3.5%를 초과할 수 없음.

3. 3 강열감량(強熱減量)…보통시멘트의 강열감량은 로타리(Rotary)식에서는 강열감량이 5.0%이내이고 입식(Shaft)킬른의 경우는 7.0%이내여야 한다.

3. 4 분말도…80 $\mu$ m 잔분은 12%를 초과할 수 없다.

3. 5 응결시간…초결은 45분이 지나야 되며, 종결은 12시간이 내라야 한다.

3. 6 안정성…오토클레이브 안정도 시험방법에 반드시 합격해야 한다.

3. 7 강도...425, 525, 625표시기호는 28일강도기준수치이며 3일, 7일, 28일강도는 각각 표시된 수치보다 낮아서는 안되며, 아래표속의 괄호안의 수치는 N/mm<sup>2</sup>(MPa)이다.

## 4. 시험방법

4. 1 산화마그네슘과 강열감량은 GB 1345-76 “시멘트화학분석방법”에 의한다. 삼산화황은 GB 176-76 “시멘트분말도검사법”중의 제24조 a법 또는 본 표준부록 A의 인산용량에 따른다.

4. 2 분말도...GB 1345-77의 “시멘트분말도시험방법”에 따른다.

### 4. 3 응결시간과 안정성

GB 1346-77 “시멘트표준주도 및 응결시간, 안정도시험방법”에 따른다.

### 4. 4 오토클레이브 안정도

GB 750-65의 “시멘트안정도시험방법(오토클레이브)”에 의거한다.

### 4. 5 강도

GB 177-85의 “시멘트강도시험방법”에 의거한다.

## 5. 시험접수 규정

### 5. 1 번호안배 및 시료채취

시멘트는 출고되기전에 각품종과 번호에 따라 시료를 채취해 놓는다. 그리고 각번호마다 각 시료채취단위를 별도로 정하며, 그 로트(Lot)번호는 시멘트공장의 연간생산량에 따라 아래와 같이 각각 규정한다.

100만톤이상으로 1000톤을 초과하지 않음.

50만톤이상-100만톤으로 800톤을 초과하지 않음.

30만톤이상-50만톤으로 600톤을 초과하지 않음.

10만톤이상-30만톤으로 400톤을 초과하지 않음.

4-10만톤으로 200톤을 초과하지 않음.

4만톤이하는 100톤을 초과하지 않는 3일간의 생산량.

시료채취는 대표적인 것을 채취해야하며, 같은 것을 연속채취할수도 있고 또 20개이상의 다른부위의 것으로 같은양을 취할수도 있으나, 총수는 적어도 12kg이상이어야 한다.

### 5. 2 시험 및 시료보관

각 편성번호에 따라 채취된 시멘트의 시료는 혼합할 수 있으며 이를 2등분해서 하나는 시멘트공장이 본규격 제4장 규정법에 따라 시험을 받게하고, 나머지 일부는 밀봉해서 3개월간 보관시킨다.

### 5. 3 공장출고시멘트

공장에서 출고되는 시멘트는 출고중에 적힌 내용을 보증할 수 있어야 한다. 본규격 1~3장에 부합되지 않는 생산품은 출고시킬 수 없다.

### 5. 4 폐기대상품과 불합격품

#### 5. 4. 1 폐기대상품

산화마그네슘과 SO<sub>3</sub>, 초결시간, 안정도중 그 어느 일개항목이라도 본 규격에 부합되지 않거나 강도에 있어서 규격에 표시된 기준에 미달되는 것은 폐기대상품으로 간주한다.

#### 5. 4. 2 불합격품

분말도, 종결시간, 강열감량 및 혼합재료의 함량중, 어느항목이라도 규격에 부합되지 않거나 또는 강도가 상품표시 번호의 규정에 미달되는 것은 불합격품으로 처리한다.

### 5. 5 시험보고

시멘트공장은 시멘트출고일부터 11일 이내에 품질시험보고서를 제출하여야 한다. 시험보고서에는 28일간 강도 이외의 본규격 제 3장에 열거된 각 항목 시험결과 내용이 반드시 포함되어야 한다. 28일강도는 시멘트출고일부

터 32일 이내에 최종보고 해야한다. 이밖에도 동보고에서는 혼합재료의 명칭을 비롯하여 혼합량 및 로타리(Rotay)킬른 제품인지 또는 입식(shaft)킬른 제품인지를 표시하고 아울러 그시멘트의 품질표시도 함께 보고해야 한다.

## 5. 6 仲 裁

시멘트가 출고된지 3개월이내에 만약 소비자가 그시멘트에 대하여 의문을 제기하거나 또는 시공과정에서 시멘트와 관련된 문제가 발생하여 시멘트감독기관의 중재가 필요할 경우, 이와 동일한 편재번호의 밀봉상태로 보관되어 있는 시료를 가지고 대치 처리할 수 있다. 만약 소비자가 시멘트의 안정도나 초결시간등에 대하여 의문을 제기하고 현장 시료채취의 중재를 요구하였을 경우, 생산공장측은 소비자의 요구를 접수한지 7일이내에 소비자측과 공동으로 시료를 채취하여 시멘트감독기관에 보내어 시험을 받아야 한다. 만약 생산공장 측이 규정기간내에 현장에 가지못하는 경우 소비자측은 단독으로 시료를 채취하여 검사기관에 보내어 검사를 받을 수 있으며 이런 경우 그 결과는 동등한 효력을 발생하게 된다.

## 6. 포장과 표시

### 6. 1 포 장

시멘트는 규격포대를 사용하여 포장할 수도

있고, 또한 별도의 날개 포대로 포장될 수 있다. 지대(紙袋)인 경우 50Kg를 원칙으로 하되 1Kg의 가감차를 두어 포장할 수 있다. 그리고 이러한 지대는 JG 59-63의 “시멘트포장용 지대”의 규정에 부합되어야 한다.

### 6. 2 포장표시

지대에는 다음과 같은 사항을 분명하게 표시하여야 한다.

공장명칭, 시멘트종류, 고유번호, 포장년월일, 편재번호, 분쇄조제 및 다른 혼화제품명등 그리고 지대의 양쪽면에 시멘트의 명칭과 표지번호를 인쇄해 넣어야 한다.

## 7. 수송 및 보관

### 7. 1 수송 및 보관

시멘트를 수송하거나 보관할때는 습기를 피해야하며, 또한 다른 기타 물질과 섞여서는 안된다. 그리고 종류가 다르거나 표시번호가 다른 경우도 이를 구분해서 수송하고 보관해야 한다.

(資料提供 天馬콘크리트工業(株) 高明煥專務)