

## ■規格の変遷（セメントの試験方法）

### ●JIS R 5201「セメントの物理試験方法」

年月		主な改正点
1950年7月	制定	・日本窯業規格 5101 号「セメント」では品質規格に含まれていたが、JIS(日本工業規格)への移行の際に分離して独立した試験方法規格となった。
1953年7月	改正	
1955年4月	改正	
1962年3月	改正	・ブレーン空気透過装置による比表面積測定試験において、セメント種類別に比重とポロシチーの値をそれぞれ改正。
1964年3月	改正	
1977年2月	改正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超早強ポルトランドセメントが規格化されたため、比表面積を求めるのに必要な比重、ポロシチー、計算式を追加。</li> <li>・強さ試験の練混ぜを機械練りと手練りの2本立てとした。</li> <li>・モルタル供試体を養生する水タンクの水温が <math>20 \pm 2^{\circ}\text{C}</math> に改正。</li> <li>・安定性試験から浸水方法を削除。</li> </ul>
1981年8月	改正	・1978年(昭和53年)4月に耐硫酸塩ポルトランドセメントが規格化されたことに合わせ、粉末度試験を耐硫酸塩ポルトランドセメントの粉末度(比表面積)が測定できるように改正。
1987年3月	改正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試料の調製に用いる標準ふるいを <math>840 \mu\text{m}</math> から <math>850 \mu\text{m}</math> に変更。</li> <li>・網ふるい試験に用いる標準ふるいを <math>88 \mu\text{m}</math> から <math>90 \mu\text{m}</math> に変更。</li> <li>・強さ試験用標準砂の粒度試験に用いる標準網ふるいを <math>297 \mu\text{m}</math> から <math>300 \mu\text{m}</math> に、また <math>105 \mu\text{m}</math> を <math>106 \mu\text{m}</math> に変更。</li> </ul>
1992年7月	改正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・凝結試験における標準軟度の判定基準に許容差(<math>\pm 1\text{mm}</math>)を明記。</li> <li>・凝結試験及び安定性試験における機械練りの導入。</li> <li>・強さ試験用供試体養生水槽の水温を <math>20 \pm 2^{\circ}\text{C}</math> から <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> へ改正。</li> </ul>
1997年4月	改正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO679「強さ試験」および ISO9597「凝結・安定性試験」を附属書に導入。</li> <li>・本体の強さ試験方法を ISO に整合。(標準砂、モルタル配合、型詰め方法、表面仕上げ時間、圧縮強さ試験加圧速度、及び恒温室温湿度の変更)</li> </ul>

## ●JIS R 5202 「セメントの化学分析方法」

年月		主な改正点
1950年7月	制定	
1953年7月	改正	・定量操作の一部を修正。
1956年7月	改正	・二酸化けい素の定量方法として従来の蒸発乾固法に加えて、塩化アンモニウム法を採用。 ・酸化アルミニウムおよび酸化カルシウムの定量のための試料溶液の調製において再沈殿操作を省略。 ・アルカリの定量方法として炎光光度法を別法として採用。 ・硫化物硫黄の定量方法として重量法をやめ、ガス発生法を採用。
1962年3月	改正	・アルカリ以外の分析結果を少数点以下1けたで丸め。 ・酸化マグネシウムの定量方法として従来の重量法を別法とし、EDTA法を採用。 ・アルカリの定量方法(炎光光度法)のための試料溶液の調製においてシリカの除去操作を追加。
1973年8月	改正	・二酸化けい素の定量方法として過塩素酸法を採用。 ・酸化鉄(Ⅲ)の定量方法として重クロム酸カリウムを用いる酸化還元滴定法を採用。 ・酸化カルシウムの定量方法としてEDTA滴定法を採用。 ・酸化マグネシウムの定量方法の重量法を廃止。 ・アルカリの定量方法として重量法(別法)を廃止し、試料溶液の調製方法として過塩素酸法を採用。
1977年2月	改正	・規格票の形式に整合化。
1981年8月	改正	社会情勢及び分析技術を考慮し、有害元素を含む試薬を使用しない化学分析方法の採用および新しい分析項目の規格化に主眼を置いて改正。 ・酸化アルミニウムの定量方法として重量法を別法(附属書)とし、キレート滴定法を採用。 ・酸化鉄(Ⅲ)の定量方法として重クロム酸カリウムを用いる酸化還元滴定法を廃止し、原子吸光分析法を採用、(1,10-フェナントロリン)吸光光度法を別法(附属書)として採用。 ・酸化カルシウムの定量方法として過マンガン酸カリウム滴定方法(B方法)を廃止。 ・酸化マグネシウムの定量方法としてキレート滴定法を別法(附属書)とし、原子吸光分析法を採用。 ・アルカリの定量方法として炎光光度法を別法(附属書)とし、原子吸光分析法を採用。 ・酸化チタン(Ⅳ)、酸化りん(Ⅴ)および酸化マンガン(Ⅱ)の定量方法を新たに規定。
1989年3月	改正	コンクリート中の塩化物総量規制の実施に際して、塩素の定量方法を規格化するために改正 ・塩素の定量方法として電位差滴定法を別法(附属書)とし、チオンアン酸水銀(Ⅱ)吸光光度法を採用。
1995年4月	改正	・国際単位系(SI)を導入するために改正。
1999年1月	改正	対応国際規格へ整合化するために改正。 ・ISO 680:1990 Cement - Test methods - Chemical analysis を附属書(規定)として導入。
2010年2月	改正	対応国際規格の改正、分析環境および試料の変化に対応するために改正。 ・ISO 680の改正規格であるISO 29581-1:2009 Cement - Test methods - Part 1:Analysis by wet chemistry は完全分析および酸可溶分分析が規定されていることから、酸可溶分分析を従来の分析方法と整合化して本文に規定、完全分析を附属書(参考)として改正。 ・規格名称を「ポルトランドセメントの化学分析方法」から「セメントの化学分析方法」に変更。 ・JIS R 5211(高炉セメント)の改正(少量混合成分として石灰石の使用)に関係し、高炉セメントの強熱減量の測定方法を修正。 ・市販の標準液を使用可。 ・酸化カルシウムの定量におけるカルセイン指示薬を単独使用可。 ・酸化りん(Ⅴ)の定量における試料溶液の分取量の最小値の設定。 ・不溶残分の定量操作で生じる溶液を三酸化硫黄及び酸化チタン(Ⅳ)の定量のための試料溶液として使用可。

## ●JIS R 5203「セメントの水和熱測定方法（溶解熱方法）」

年月		主な改正点
1953年 7月	制定	・アメリカ連邦規格に準拠し、わが国の実情に沿うように規定。
1956年 7月	改正	・補正温度上昇の測定に簡易測定法を採用。 ・高炉セメントの水和熱測定の際の強熱条件を $700 \pm 20^{\circ}\text{C}$ に改正。
1962年 3月	改正	・高炉セメントの強熱条件を $900 \sim 950^{\circ}\text{C}$ に改正。
1977年 2月	改正	・国際単位系(SI)を採用。
1987年 12月	改正	・水和セメントの試料調製に使用する標準網ふるいを $840 \mu\text{m}$ から $850 \mu\text{m}$ に変更。
1995年 10月	改正	・適用範囲にフライアッシュセメントを追加。 ・溶解酸液のふっ化水素酸をふっ化アンモニウムに変更。 ・センサー方式による温度測定を追加。 ・セメントペーストの機械練りを導入。 ・セメントペーストの養生容器をポリプロピレン製に変更。

## ●JIS R 5204「セメントの蛍光X線分析方法」

年月		主な改正点
2002年 7月	制定	・ガラスビードを用いた蛍光X線分析により、セメント中の化学成分の含有率を求めることを目的に制定。 ・セメントの品質規格(JIS R 5210 (ポルトランセメント)、JIS R 5211 (高炉セメント) および JIS R 5214 (エコセメント)) の試験方法として規定されているが、JIS R 5211 の三酸化硫黄については適用外。 ・JIS R 5212 (シリカセメント) および JIS R 5213 (フライアッシュセメント) については適用外。