

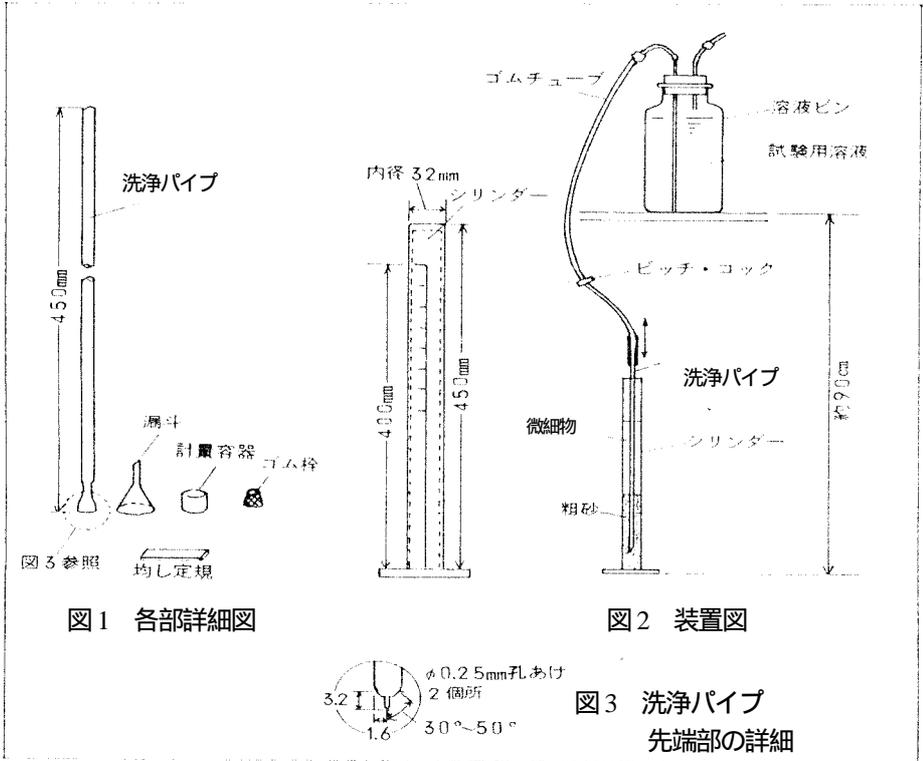
細骨材の砂当量(SE)試験方法

ZKT-112:1986 (制定)
2007 (改正)
[全生工組連試験方法]

1. 適用範囲 この規格は、コンクリート用細骨材の砂当量 (SE) の測定に適用する。
2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版 (追補を含む。) を適用する。
 - JIS K 8123 塩化カルシウム (試薬)
 - JIS K 8295 グリセリン (試薬)
 - JIS K 8872 ホルムアルデヒド液 (試薬)
 - JIS Z 8801-1 試験用ふるい - 第 1 部: 金属製網ふるい
3. 試験器具及び試薬
 - 3.1 プラスチック製メスシリンダ プラスチック製メスシリンダは、内径 32mm、高さ 450mm のものでメスシリンダ内底面から高さ 400mm までを 2mm 間隔の目盛をつけたゴム栓付きのものとする。
 - 3.2 洗浄パイプ 洗浄パイプは、外径 6.3mm、内径 5.1mm のゴムチューブの付いた真鍮製又は銅製パイプとする。
 - 3.3 サイフォン式溶液瓶 サイフォン式溶液瓶は、容量約 4L の二つ穴付き栓及び銅製パイプ付きのものとする。
 - 3.4 計量容器 計量容器は、内径 60mm、容量 90mL のものとする。
 - 3.5 試薬 塩化カルシウムは JIS K 8123、グリセリンは JIS K 8295、ホルムアルデヒドは JIS K 8872 にそれぞれ示される特級とする。
4. 試料 試料は、湿潤状態 (水がしたたり落ちない状態から表面水が若干ある状態までの任意の含水状態) の代表的なものを採取し、JIS Z 8801-1 に示される公称目開き 4.75mm の試験用ふるいを通すものを約 2kg とする。
5. 試験方法
 - 5.1 試験用溶液のつくり方 無水塩化カルシウム 110.7g を蒸留水又は水道水 461mL に溶解し室温まで冷却した後、グリセリン 500g(400mL)とホルムアルデヒド 10.98mL(11.5g)の希釈水を加えてよく攪拌し 922mL の希釈液とする。その希釈液 100mL を更に蒸留水又は水道水で 4.3L にまで希釈して試験用溶液とする。
 - 5.2 試験操作
 - 1) 溶液瓶の短いチューブから息を吹きながらピンチコックを開いて、サイフォン作用をおこさせメスシリンダに試験用溶液を約 100mm の高さまで入れる。
 - 2) 試料を計量容器にすくい取り、余剰分を押さえつけないよう計量容器の上縁に沿って均し定規でかき取り、計量容器内の細骨材をメスシリンダに入れる。
 - 3) メスシリンダの底を手のひらで数回たたいて空気泡を追い出すとともに試料を十分湿らせる。
 - 4) 湿った試料の入ったメスシリンダを 10 分間静置する。
 - 5) メスシリンダにゴム栓をして水平に倒し、両端を手でしっかりと持ち左右に強くふる。その振り巾は、約 200mm とし、約 30 秒間に 90 往復させる。
 - 6) メスシリンダのゴム栓を取り外し、洗浄パイプを差し込みメスシリンダのまわりを良くゆすぎながらメスシリンダの底部まで洗浄パイプをおろす。
 - 7) メスシリンダをゆっくり回しながら洗浄パイプを上下に静かに動かして細骨材の中から微細物質を上方へ洗い出す。
 - 8) 液面が目盛最上部近くまで上がってきたら洗浄パイプをゆっくり引き上げてゆき、洗浄パイプを引き上げてしま

う寸前に流れを調節して最終的に液面が目盛最上線と一致するようにする。

- 9) メスシリンダを 20 分間静置する。(振動を与えてはならない)
- 10) 微細物質懸濁液の上端の高さと細骨材の上端の高さを読み記録する。



6. 結果の計算 砂当量は次の式によって算出し、四捨五入を行って整数に丸める。

$$\text{砂当量 (SE) (\%)} = \frac{\text{細骨材の上端の読み}}{\text{微細物質上端の読み}} \times 100$$

7. 報告 報告には次の項目を記載する。

- 1) 細骨材の種類及び産地
- 2) 試料を採取した場所及び採取日
- 3) 試験月日
- 4) 測定時室温 ()
- 5) 砂当量 (SE) (%)

細骨材の砂当量(SE)試験方法

解 説

この解説は、本体に規定した事柄及びこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1. はじめに 細骨材の微粒分量の試験方法は、JIS A 1103（骨材の微粒分量試験方法）によるが、粘土、シルトのような有害な微粒分と石粉など比較的無害な微粒分を判別する方法として、ASTMには、「細骨材の砂当量に関する標準試験方法 ASTM D 2419」がある。

砂当量（SE）とは、細骨材に含まれる粘土質の量に関する指標で、水中で細骨材中の粘土質分を浮上させて細骨材の上面に沈降させた時の、試料全体（粘土を加えた上面）の高さ（かさ容積）に対する細骨材の高さ（かさ容積）の占める割合を百分率であらわしたものである。粘土質の水中でのかさが大きくなることを利用したものであるところから、質量や真の容積による百分率とは異なり粘土質の量が相対的に大きくあらわれる方法である。

JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の解説では、細骨材の混合使用にあたっては、混合前のそれぞれの細骨材について当該の基準を満たしていることとされている。これは微粒分量についての基準値は、細骨材の種類によって異なっているので、それらが予め混合された細骨材の場合には、良否の判定が困難となることによる。

そこで異種混合細骨材の受入又は工程間検査において有害な微粒分量の試験には、「細骨材の砂当量（SE）試験方法」を用いるのが適当である。

なお、この試験方法は、細骨材の産地、種類毎に微粒分量と砂当量（SE）の値との回帰を求めておけば、微粒分量試験に代わる迅速で簡易な試験方法としても利用できる。

現在わが国では、SEの値に関する基準値の定めはないが、例えば諸外国の基準値や、全生工組連ZKT専門部会による共同試験結果によれば、70%を下限値の目安とすることで良いと思われる。

2. 試験方法の要約 一定体積の細骨材と試験用溶液（綿毛化促進溶液）をプラスチック製メスシリンダに注ぎ、それを攪拌して試料中の細骨材の粒についた粘土質の付着被膜物を解きほぐす。次いで試料は、さらに試験用溶液を加えながら洗浄し粘土質の物質を細骨材層上に浮上懸濁させる。

一定の沈降時間の後、綿毛化凝集した粘土質上面の高さと細骨材上面の高さとを読み取る。砂当量とは、粘土質上面の高さに対する細骨材上面の高さの比の百分率である。

3. 注意事項

1) この試験の実施中は、試料や試験用溶液の温度を 20 ± 2 に保つこと。

なお、適切な温度管理が不可能な場合には細骨材毎に試験温度を変えてSEの値を求めて温度補正曲線を作成することもよい。しかしながら、細骨材によっては、砂当量値の限定した狭い領域内でさえ、一般的な補正曲線を適用することができない場合がある。ただし推奨されている温度領域よりも低い試験用液の温度において、所定の最小砂当量値を満足する試料は、別の判定試験を行う必要はない。

2) 試験は振動の影響のない場所で行うこと。過度の振動は、懸濁した材料を正常な値よりも過剰に沈殿させてしまうことになる。

3) 試験中プラスチック製メスシリンダを直射日光に曝さないこと。

4) 試験用溶液の容器およびゴムチューブや洗浄パイプの内側に発生するかびをときどき取り除く必要がある。このかびは溶液中のぬるぬるしたスライム状物質として容易に見分けられる。このかびの除去には、亜塩素酸ナトリウム（家庭用塩素漂白剤）を等量の水で希釈して、洗浄溶液とするとよい。

この調整済みの洗浄溶液を試験用溶液容器に満し、約 1L の洗浄溶液をサイフォン装置と洗浄パイプを通し

で流出させ、ピンチクランプをチューブ端に取り付けて、溶液の流れを止め溶液をチューブの中に入れておいたままにする。容器内にもう一度洗浄溶液を注いで満たし、一晩静置しておく。

一晩溶液に浸けた後、洗浄溶液をサイフォン装置と洗浄パイプから排出させる。

サイフォン装置を試験用溶液容器から取り外し、これらを清浄な水で洗浄する。洗浄とサイフォン装置は、ホースを洗浄パイプの先端と水道蛇口の間につなぎ、清浄な水で管内を逆流させることによって容易に洗浄することができる。

- 5) 洗浄パイプの先端にある穴は、細骨材の粒によって詰まることがある。これを除去できない場合には、ピン又は他の鋭いものを用いて、穴の大きさを広げないように細心の注意を払いながら押し出す。
- 6) 砕砂の試験の場合は、洗浄パイプが試料の中に入りにくいので、注液中は、メスシリンダを傾けた方が操作しやすい。
- 7) 洗浄パイプを抜く時に細骨材の上端を読みやすくするため、平らになるようにする。メスシリンダの目盛は半目まで読む。
- 8) 試験は1回でよい。ただし、この試験方法を微粒分量試験方法の簡易迅速試験方法として用いるとき、SEの値が70%程度になるか、又はそれ以下となった場合には、JIS A 1103による試験も行うのがよい。