

中華民國國家標準	<b>水硬性水泥砂漿棒暴露於硫酸鹽溶液中之長度變化試驗法</b>	總號	1 4 7 9 4
<b>CNS</b>		類號	A 3 3 9 4

Method of test for length change of hydraulic-cement mortars exposed to a sulfate solution

1. 適用範圍

1.1 本標準規定浸泡於硫酸鹽溶液中水泥砂漿棒長度變化之測定方法。製作水泥砂漿棒所用之水泥砂漿，係依 CNS 1010〔水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in.立方體試體）〕製備，在水泥砂漿棒浸泡於硫酸鹽溶液之前，須將其抗壓強度養護至  $20.0 \pm 1.0 \text{MPa}$  ( $3000 \pm 150 \text{psi}$ )，至於水泥砂漿棒之抗壓強度，則以相同水泥砂漿所製作之立方體試體量測之。

1.2 本標準所採數值係以國際單位(SI)制為準，括弧內所列數值僅供參考。

2. 意義與應用

2.1 本標準試驗法提供混凝土及水泥砂漿對硫酸鹽抵抗性之評估方法，而混凝土及水泥砂漿可以卜特蘭水泥、卜特蘭水泥與卜作嵐材料或爐渣粉之混合料，以及混合之水硬性水泥等產製，至於 CNS 9746〔卜特蘭水泥壩料暴露於硫酸鹽中之潛在膨脹檢驗法〕，則僅適用於評估卜特蘭水泥之部分，而不適用於混合水泥、或卜特蘭水泥與卜作嵐材料或爐渣粉之混合料。

2.2 除另有指定外，用於本試驗法之標準浸泡溶液，每  $\text{m}^3$  含有 352mole 之  $\text{Na}_2\text{SO}_4(50\text{g/L})$ ，其他的硫酸鹽溶液濃度，或其他的硫酸鹽，例如  $\text{MgSO}_4$ ，可用於模擬欲探究之暴露環境。

3. 儀器設備

3.1 拌合機：符合 CNS 3655〔水硬性水泥可塑稠性水泥漿及壩料之機械拌合法〕之要求。

3.2 立方體試體模具：符合 CNS 1010 之要求者。

3.3 水泥砂漿棒模具：符合 CNS 14603〔硬固水泥砂漿及混凝土長度變化試驗法〕之規定。

3.4 長度比較測微器：符合 CNS 14603 之要求。

3.5 容器：用於浸漬水泥砂漿棒試體之容器，可為塑膠、玻璃、陶瓷或金屬材質，容器內尚須包括支承棒體之附件，使水泥砂漿棒不致有端面或側面貼附於容器上。另外容器須具可封閉之蓋，以防硫酸鹽溶液之蒸發。

3.6 養護槽：可用於加速養護混凝土抗壓強度試體之養護槽。

4. 試藥及材料

4.1 試藥之純度：若所用任何試藥之純度足夠高，且其應用不致降低量測之準確度時，則美國製藥級(USP)或技術級或同等之化學品即可採用。當所作試驗預期

(共 6 頁)

公布日期 92 年 11 月 18 日	<b>經濟部標準檢驗局印行</b>	修訂公布日期 年 月 日
------------------------	-------------------	-----------------

將得之結果接近允收或拒收限值時，則建議使用試藥級之化學品，此類化學品須符合 CNS 或美國化學學會分析級試藥委員會之規定。

4.2 水之純度：除另有指定外，須為符合 CNS 3699 [化學分析用水] A2 分析用水或以上等級之水。

4.3 硫酸鈉( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )：每次配製硫酸鹽溶液時，皆須以燒失量去查核硫酸鈉之含水量。若硫酸鹽之含水量均以燒失量查核過，且經適當修正以求得規定之硫酸鹽濃度，則任一無水或含結晶水之硫酸鈉皆可使用。

4.4 硫酸鹽溶液：每 L 硫酸鹽溶液須含有 50.0g 之  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，配製時先使 50.0g 之  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶於 900mL 之水中，然後再以蒸餾水或去離子水稀釋，以配得 1.0L 之溶液。

當日於使用前應攪拌溶液，加蓋後貯存於  $23.0 \pm 1.7^\circ\text{C}$  之溫度下。使用前須測定溶液之 pH 值，若 pH 落在 6.0~8.0 之範圍外，則應捨棄此批溶液。在貯存容器中之硫酸鹽溶液，對水泥砂漿棒之容積比例，須為  $4 \pm 0.5$  容積之溶液比 1 容積之水泥砂漿棒<sup>(1)</sup>。

註<sup>(1)</sup> 一支水泥砂漿棒之容積可取為 184mL。

#### 4.5 材料

4.5.1 級配標準砂：依 CNS 13515 [標準砂] 之規定。

4.5.2 不銹鋼鑲嵌標釘：依 CNS 14603 之規定。

#### 5. 水泥砂漿之製備

5.1 依 CNS 1010 所述步驟拌製水泥砂漿，即質量比為 1 份之水泥對 2.75 份之級配標準砂，而水灰比對所有非輸氣之卜特蘭水泥須為 0.485；對所有輸氣之卜特蘭水泥則須為 0.460。又對非輸氣的卜特蘭飛灰水泥及卜特蘭高爐水泥之水灰比應為 0.485。另外對卜特蘭水泥與卜作嵐材料或爐渣粉之混合料，水灰比之選定須為其所得之流動度，須為卜特蘭水泥砂漿於  $w/c = 0.485$  時所得流動度之  $\pm 5$  範圍以內者。

#### 6. 試體模具

依 CNS 14603 之規定準備試體模具，惟模具之內表面須以脫模劑塗覆，若脫模劑可充當分隔材，不影響水泥之凝結，且不會留下任何殘渣而阻礙水分滲入試體，則此脫模劑即為合格可被採用。

備考：TFE-碳氟膠帶可符合脫模劑之要求。

#### 7. 試驗步驟

##### 7.1 試體之模製及初始養護

依 CNS 14603 模製水泥砂漿棒試體；而依 CNS 1010 模製立方體試體，為測試一種水泥，一組試體將包括 6 支水泥砂漿棒，及高達 21 只之立方體試體<sup>(2)</sup>，試體模製完成後，立即將模具頂面以硬質之鋼板、玻璃板或塑膠板密封成使其具有水密性，再將試體連同模具置入水溫控制在  $35 \pm 3^\circ\text{C}$  之養護水槽內  $23 \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}$  小時。

將密封之試體模具置放於養護水槽時，須使水泥砂漿棒灌注時之底面向下，即