

技術資料

3MTM スコッチキャストTM 発泡レジン
3MTM スコッチキャストTM 発泡シーラーキット

初版作成日
2015/10/27

スリーエム ジャパン株式会社

通信・電力マーケット技術部

スコッチキャストTM 発泡レジンキット 8816/8816-S の各種特性について、試験した結果を以下の通りご報告いたします。

1. 試験項目と試験結果

| 項目 | 試験結果 | 単位 | 試験方法 | |
|--------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----|
| 水密性 | 72時間 0.098MPa (水深10m相当) 水漏れなし | - | 2.1 | |
| ゲルタイム | 3 | 分 | 2.2 | |
| タックフリータイム | 17 | 分 | | |
| 最高発熱温度 | 130 | °C | 2.3 | |
| 圧縮強さ(10%変形) | 40 | N/cm ² | JIS K 7220 | |
| 接着力 | ケーブルシース(PE) | 0.28 | MPa (N/mm ²) | 2.4 |
| | ケーブルシース(PVC) | 0.31 | | |
| | 鋼管(溶融亜鉛メッキ) | 0.75 | | |
| 膨張率(23±3°C) | 850 | % | 発泡前後の密度を比較する。 | |
| 密度(23±3°C) | 0.08 | Mg/m ³ | 自由発泡させ硬化したウレタンを一定の体積にカットし質量を測る。 | |
| 吸水量(100gあたり) | 0.43 | g | JIS A 9511 | |

2. 試験方法

2.1 水密性

- (1) 管路口用止水材の水密性試験を図1及び図2に示す。
- (2) まず、試験管路にケーブルを3本通し、管路の端に管路口用止水材を実使用状態で取付け、管路内を水で満たす。
- (3) その後、構内水道を接続し、コックで規定水圧になるよう調圧する。
- (4) 管路内の水圧は圧力計で確認し、目視で漏水の有無を確認する。

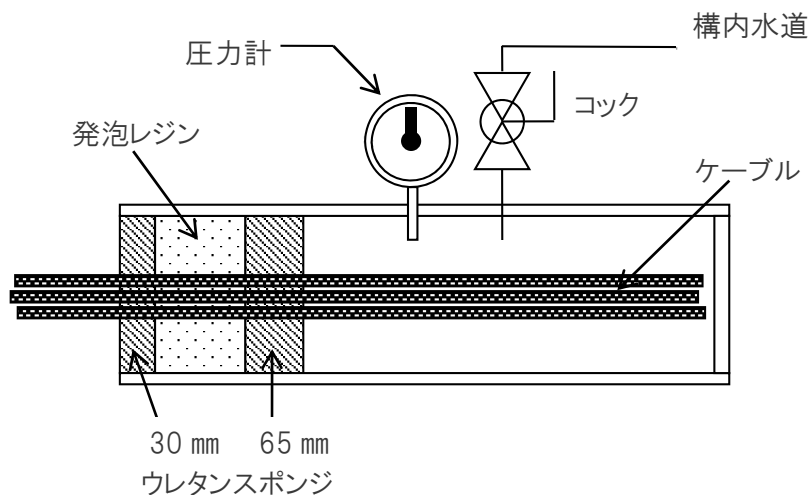


図1 水密性試験概略図

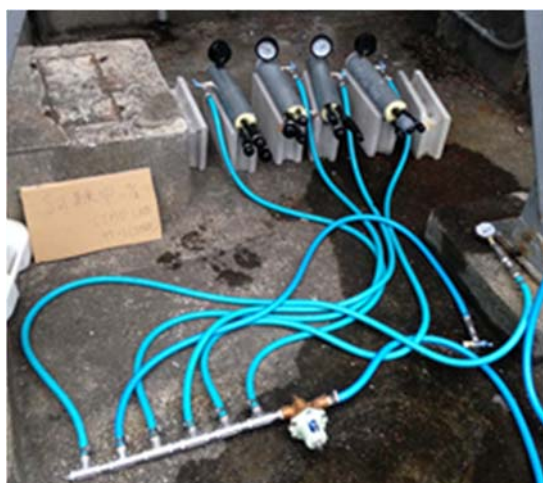


図2 水密性試験写真

試験条件： 下表に示す条件で試験を実施する。

| 項目 | 8816-S キット | 8816 キット |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| 管路 | 亜鉛メッキ 内径 75mm 長さ 400mm | 亜鉛メッキ 内径 100mm 長さ 400mm |
| ケーブル 外被材質 | 外径 15mm PE | 外径 15mm PE |
| 発泡レジン充填厚さ | 50mm | 70mm |
| 印加水圧 | 0.098MPa(10m 水頭) | 0.098MPa(10m 水頭) |
| 加圧時間 | 72 時間 | 72 時間 |
| 試験数 | 3 | 3 |

- ・鋼管は片端を溶接して塞ぎ、硬質レジンで5mm程度流し固めたものを使用する。
- ・ケーブルは外径15~20mm程度のものを使用し、1つの管路に3本ずつ入れる。
- ・ケーブル切断面からケーブル内部に浸水しないよう、管路内に設置する側の末端を熱収縮チューブやPST等で防水処理してから使用する。

2.2 ゲルタイム、タックフリータイム

装置及び器具：

- ① 攪拌機 … TK ホモディスペー
- ② 2)高温水槽 … 指定温度±0.5℃に調節できるもの
- ③ 3)温度計
- ④ 4)ストップウォッチ
- ⑤ 5)天秤 … 上皿天秤 感度 0.1mg/ 電子天秤 感度 0.01g
- ⑥ 6)攪拌用PPカップ 500ml
- ⑦ 7)発泡用PPカップ 1000ml
- ⑧ 8)割り箸(棒)

手順：

- (1) イソシアネートとポリエーテルをあらかじめ指定の温度±1℃に調節する。
- (2) 攪拌と同時にストップウォッチを押し、攪拌が終了したら発泡用カップに試料をうつし各反応時間を測定する。
- (3) 反応時間
ゲルタイム： 混合液がクリームタイムを経て上昇していく途中で、フォームを棒でつつくと糸を引き、その後棒に抵抗を有するまでの時間。
タックフリータイム： フォームの表面を棒で押さえ、フォームが棒に付着しなくなるまでの時間。

2.3 最高発熱温度

装置及び器具：

- ① 打点式温度計
- ② 紙コップ
- ③ 断熱材
- ④ 攪拌棒(スパティラ等)

手順：

- (1) 打点式温度計のスイッチを使用する熱電対の番号の1つ手前でOFFにしておく。
- (2) イソシアネートとポリオールを180mlの紙コップに100g秤量(混合し始めてから2分以内で操作を行う)
- (3) レジンの入った紙コップを断熱材で覆い、熱電対の先が試料のセンターにくるように

- 固定し、混合してから3分後に、温度計のスイッチをONにする。
(4) 温度計が描いたグラフから最高発熱温度と時間を読みとる。

2.4 接着力

以下の手順に従って試料を作製する。

- (1) 厚さ2mm、30mm×60mm 溶融亜鉛メッキ鋼板（株式会社テストピース製）を用意する。
- (2) 図1のようにPE製およびPVC製ケーブルの外皮を均一な厚さになるようにプレスし、十分に冷ました後30mm×60mmにカットしてテストピースを作製する。



図1 PE、PVC のテストピース

- (3) 200mlのプラスチックカップの底の中央にテストピースが入る穴をカットする。
- (4) 図2のように(3)で空けた穴にテストピースを30mmの位置まで入れ、レジンがカップからレジンが漏れないようにテープでとめる。



図2

- (5) テストピースがカップ底に対して垂直に設置されているか注意しながら、テストピース先端まで覆うようにカップにレジンを注ぎ発泡・硬化させる。十分に硬化した後、テープを外す(図3)。



図3

以下の手順に従って試験をおこなう。

- (1) 試料のレジン側を図4の専用治具にセットし、テストピース側を引張試験機のチャックに固定する。
- (2) 下記試験条件にしたがって、引張強度を測定する。



図4 専用治具

<試験条件>

【試料】

下記材料のテストピースを各3個ずつ用意し発泡レジンと接着する。

- ・溶融亜鉛メッキ鋼板テストピース： 厚さ2×幅30×長さ60 [mm]
- ・PVC ケーブルシーステストピース： 厚さ4×幅30×長さ60 [mm]
- ・PE ケーブルシーステストピース： 厚さ2×幅30×長さ60 [mm]

【引張試験機】

- ・ロードセル容量： 10kN
- ・試験速度： 50mm/min