

平成 13年 4月9 日

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里2-14-1
TEL 03-5850-6273 FAX 03-5850-6272

株式会社 協 創

コンクリートセグメント用目地材料の耐熱性試験報告

拝啓 貴社益々ご清栄のことと、お慶び申し上げます。
平素は格別なるお引き立てを賜り厚くお礼申し上げます。
さて、標題の件で、下記の様にご提案致します。
宜しくご査収ください。

敬具

記

コンクリートセグメント用目地材料の耐熱試験結果の報告

1. 目的：中央環状新宿線西新宿シールドトンネル向けに、トンネル火災のコンクリートセグメント目地部の目地材料の耐熱仕様を検討する。
2. 検討目地材料
 - a：弾性エポキシ樹脂系
 - b：シリコン系
 - c：変性シリコン系 (ウーラント 40KKJ)
 - d：エポキシ樹脂系

※ いずれも通常の目地材料として使用されている実績材料を選定

3. 試験方法

- 試験片の作製：コンクリートセグメントは実物形状を使用し、各目地材料を充填した。
目地形状は、幅12mm、深さ15mmとした。
目地材料の養生は7日以上とした。
- 耐熱試験方法：目地施工したコンクリートセグメントの上に耐火被覆材料を
① 350℃設定 ② 200℃設定の被覆し、加熱試験を行う
- 加熱条件： RABT加熱曲線にて行う。
5分で1200℃に加熱し、55分1200℃の保持し、その後
110分放冷する
- 状態観察： 加熱試験後、各目地材料の状態を観察し報告する

4. 試験結果

4-1. 写真①②③より

※ 熱履歴の熱電対そばについては、設定温度になっている。

別紙資料1のチャート参照

※ 中央部は熱電対が設置されておらず熱履歴は不明なれど耐火被覆板の隙間より、熱風が入り、炭化の後があり、500℃～600℃となったと思われます。当社試験での隙間3mmでのRABT試験（別紙資料2）結果参照

目地材料	a : 弾性EP	b : シリコン	c : 変性シリコン	d : EP
200℃ 熱電対そば	皮膜が硬くなり 熱影響あり、発泡 もしている	皮膜の変化無し 弾性保持と密着 性も良好	皮膜が発泡し、脆 くなり、熱影響あ り、皮膜ポロポロ 状態	皮膜が更に硬く なり、熱影響あり
350℃ 熱電対そば	皮膜が硬くなり 影響あり、発泡も している	皮膜がやや硬く なるも弾性保持 密着性保持	皮膜が発泡し、脆 くなり、熱影響あ り、皮膜ポロポロ 状態	皮膜が更に硬く なり、熱影響あり
中央部 熱履歴が異常	皮膜が白化し、亀 裂あり、ポロポロ の状態	皮膜が白化する も亀裂はなし	皮膜が発泡と白 化によりポロポ ロの状態	皮膜が白化し硬 くなり脆くなっ ている
適用性	加熱履歴で発泡 し、適応性なし	200℃～35 0℃の温度では、 弾性の変化も少 なく適応性良好	加熱履歴で発泡 し、適応性なし	皮膜に弾性なく、 セグメントの伸 縮の追従性に問 題あり

5. 考察

コンクリートセグメント用目地材料としての耐熱性仕様、200℃～350℃対応材料としては、シリコン系目地材が良好と判断されます。

また、目地材料の適応性として、セグメント中の止水材料の保護とし、断熱性能も保持も必要であり熱履歴での密着も重要な性能となる。シリコン系目地材料はこの特長もありより目地材料としての適正があると思います。

ERAPSE	350-(1)	350-(2)	200-(1)	200-(2)
0.0	10.9	10.0	10.9	10.8
0.5	11.0	9.9	11.1	11.0
1.0	10.9	9.9	10.8	10.8
1.5	10.9	10.0	10.9	11.0
2.0	10.8	9.9	11.3	11.2
2.5	11.1	9.8	11.5	11.5
3.0	11.0	9.6	11.7	11.6
3.5	11.4	9.2	11.8	11.9
4.0	12.0	8.3	12.2	12.3
4.5	13.1	7.1	12.7	12.9
5.0	14.5	7.1	13.3	13.6
5.5	16.6	17.7	14.1	14.7
6.0	19.5	21.5	15.3	16.1
6.5	23.6	26.0	16.9	18.0
7.0	28.8	31.0	19.0	20.5
7.5	35.0	36.6	21.8	23.8
8.0	42.2	42.4	25.4	27.9
8.5	50.7	48.7	29.8	32.7
9.0	61.2	55.0	35.0	38.2
9.5	71.9	61.3	40.9	44.3
10.0	81.0	66.2	47.4	51.2
10.5	85.2	69.8	53.7	58.9
11.0	86.4	73.4	60.4	71.1
11.5	88.7	76.1	66.9	83.6
12.0	89.5	77.9	70.9	87.4
12.5	92.1	78.9	68.8	91.4
13.0	92.9	80.6	72.8	93.3
13.5	94.0	82.2	76.6	94.1
14.0	95.5	83.8	80.2	95.6
14.5	96.1	84.6	82.0	95.6
15.0	96.4	86.7	84.1	95.9
15.5	97.0	88.7	85.9	96.4
16.0	97.4	90.4	87.0	96.7
16.5	97.5	91.8	88.1	96.6
17.0	97.7	92.7	89.1	96.5
17.5	98.1	93.6	89.8	96.8
18.0	98.2	94.5	90.6	96.8
18.5	98.1	95.4	91.4	96.9
19.0	98.6	95.8	91.7	97.0









