

## SMアフターボンド工法

問合せ先：住友電気工業(株) 〒107 東京都港区元赤坂1-3-12 TEL.03-3423-5131

## 1. 概 要

アフターボンドPC鋼より線はグリース状のエポキシ樹脂を塗布したのちに、ポリエチレン被覆したものであるが、緊張作業後エポキシ樹脂が硬化しコンクリートと一体化する。① 施工現場でのグラウト作業が不要である、② 耐食性に優れる、③ 凹凸形状によりコンクリートとの付着性が高いという特徴がある。

定着方法はSMシングルストランド工法を使用しており、橋梁の横締め等に数多くの実績がある。

## 2. 鋼材の構造、種類および規格

構造を図-1に示すが、鋼材の種類は12.4mmから28.6mmまでの7本よりおよび19本より線がある。寸法および機械的性質を表-1に示す。

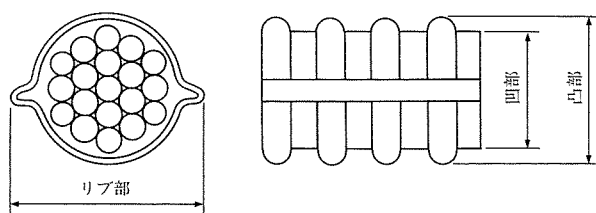


図-1 アフターボンドPC鋼より線の構造

## 3. 定 着 具

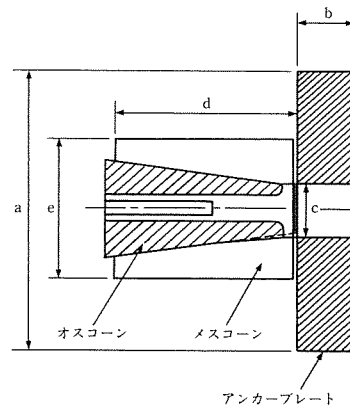
アフターボンドPC鋼より線の定着具は、表-2のプレートおよびSM工法用グリップを使用する。またSMアンボンド工法の定着具も使用可能である。

## 4. 緊 張 方 法

SM工法と同じであり、緊張機器には各PC鋼より線のサイズの許容緊張力に対応させた150～735kN容量のジ

表-2 定着具の寸法

呼び名		アンカープレート			定着グリップ	
		一辺長 a	板厚 b	孔径 c	d	e
7本より	12.4	80	16	25	43	40
	12.7	80	16	25	43	40
	15.2	90	19	27	53	48
19本より	17.8	120	25	31	60	50
	19.3	120	25	33	65	55
	21.8	135	28	36	75	65
	28.6	165	32	47	100	85



ヤッキがあり、これに対応したポンプも準備されている。

またアフターボンドPC鋼より線の摩擦係数は $\mu=0.03 \sim 0.06$  (1/rad)、 $\lambda=0.002 \sim 0.003$  (1/m)であり、設計上の標準値は以下になる。

ケーブルの曲線配置による摩擦係数  $\mu=0.1$  (1/rad)

ケーブルの波打ちによる摩擦係数  $\lambda=0.003$  (1/m)

表-1 アフターボンドPC鋼より線の寸法および機械的性質

種類	呼び名 (mm)	公称断面積 (mm <sup>2</sup> )	0.2%永久伸び に対する荷重 kN以上	引張荷重 kN以上	伸 び %以上	リラクセーション ( 1 000hour) %以下		シース外径 (最大値) mm以下	シース厚さ (標準値) mm以下	単位質量 kg/km	
						N	L			アフターボンド	裸
7本より線	12.4	92.9	136	160	3.5	8.0	2.5	25.0	1.25	890	729
	12.7	98.7	156	183	3.5	8.0	2.5	25.0	1.25	930	774
	15.2	138.7	222	261	3.5	8.0	2.5	27.0	1.25	1 290	1 101
19本より線	17.8	208.4	330	388	3.5	8.0	2.5	31.0	1.50	1 880	1 652
	19.3	243.7	387	451	3.5	8.0	2.5	33.0	1.50	2 180	1 931
	21.8	312.9	495	573	3.5	8.0	2.5	36.0	1.50	2 790	2 482
	28.6	532.4	807	949	3.5	8.0	2.5	47.0	1.50	4 520	4 229

## 5. エポキシ樹脂

### 5.1 種類と基本特性

種類として硬化の遅いタイプ(A-050)と速いタイプ(A-100)の2種類が基本タイプとしてある。硬化後のエポキシ樹脂の基本特性を表-3に示す。

表-3 エポキシ樹脂の基本特性(硬化後)

項 目	特性値(参考例)
圧 縮 強 度	73N/mm <sup>2</sup>
引 張 強 度	23N/mm <sup>2</sup>
弾 性 率	8.0kN/mm <sup>2</sup>
硬度(ショアーD)	85~90
硬化収縮率	1.0%以下
熱分解温度	約370℃

### 5.2 硬化特性

エポキシ樹脂の硬化促進剤添加量とボンド（付着強度）発現時間の関係を図-2に示す。

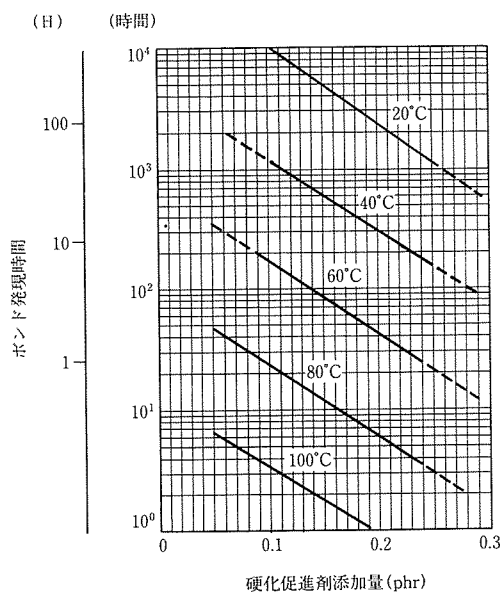


図-2 硬化促進剤添加量とボンド発現時間との関係

エポキシ樹脂の硬化時間は硬化促進剤添加量により調整することが可能である。またエポキシ樹脂の硬化は温度の影響を非常に受けやすく、温度が高くなれば硬化時

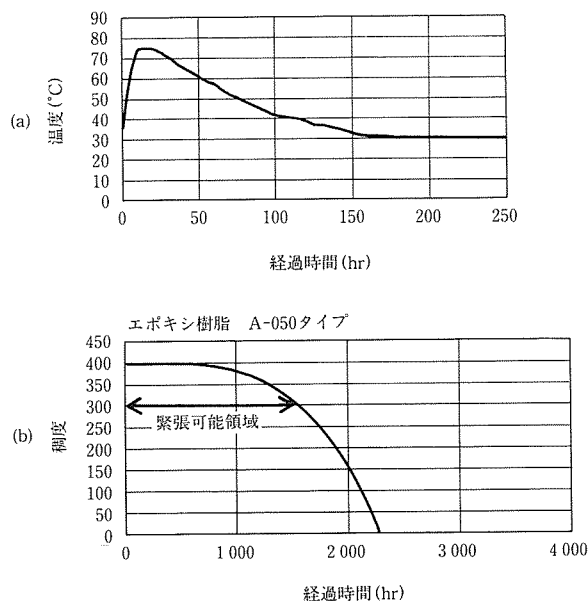


図-3 コンクリート硬化熱履歴曲線(a)およびエポキシ樹脂稠度変化(b)……参考例

間は短くなる。

実際の施工現場でのコンクリート硬化熱履歴曲線とこの熱履歴を受けたエポキシ樹脂の稠度変化曲線の参考例を図-3に示す。

## 6. 使用上の留意点

アフターボンドPC鋼より線は、時間の経過に従って硬化するエポキシ樹脂を使用しているので、以下の事項に留意する必要がある。

- 1) コンクリート硬化熱を考慮してエポキシ樹脂の種類を選定する。
- 2) 硬化熱が高すぎると適用できない場合がある。
- 3) 製品の納入から1カ月以内に緊張作業を行う。
- 4) 保管中はシート等により直射日光を避ける。
- 4) 緊張機器に付着した樹脂は十分にふきとる。特にジャッキ内グリップに付着した樹脂が硬化していないことを確認して緊張作業を行う。

その他、施工上の取扱いについてはメーカーにお問い合わせください。