

新しい凝結遅延剤 「リタール」

従来、夏期高温時において、セメントの凝結が促進されることが、コンクリートの施工に際して、種々の障害となっており、その対策として、いろいろな凝結遅延剤(Retarder)が考えられている。

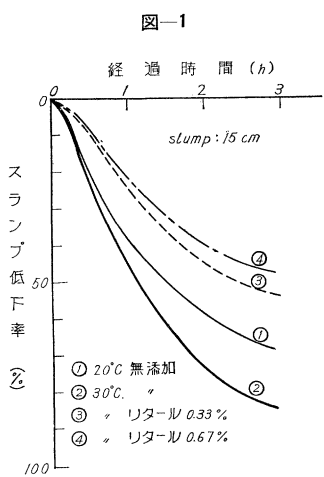
ここに紹介するのは、小野田セメント中央研究所が、数年にわたり研究を進めた結果、見だし、最近「リタール」という商品名で販売に移された新しい凝結遅延剤である。

一般に、まだ固まらないコンクリートには次の2つの性質、すなわち、(1)コンクリートを型わくその他に打ち込むまで、所要のコンシステンシーを保つこと、(2) 所定の位置に打ち込まれたコンクリートが、適当な速さで凝結、硬化することが要求される。ところが高温時では(1)については、スランプの急速な低下により、輸送、打ち込み、グラウトの注入などに支障をきたし、(2)については、締め固め、打ち足し、再振動、タンピング、コテ仕上げなどが困難になる。このような主として施工管理上の理由から凝結を遅延させる必要が生じ、これまでも何種類かの海外製品が試用されたことがある。しかし配合によっては目的に反して異常凝結を起こしたり、強度に影響を与えたり、効果が判然としない等、懸念される面があった。この最大の問題点を「リタール」は解決し、きわめて安定した性質をもっていることが各種の試験で認められた。

では、この「リタール」を用いたとき、どのような効果があるかを次に述べる(普通ポルトランドセメントを使用した)。

(1) スランプの低下防止 (図一参照)

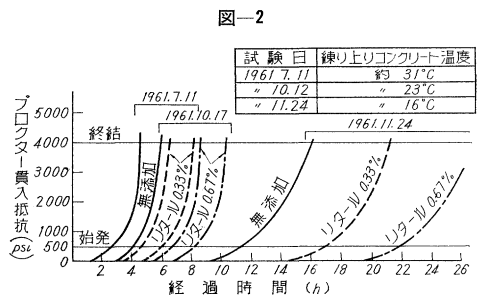
コンクリート温度が20°Cから30°Cに増加すると①→②のようにスランプの低下が大きくなるが、「リタール」の添加により30°Cでも③、④のようにスランプ低下を20°Cの場合よりも小さく



できる。

(2) コンクリートの凝結 (プロクター貫入抵抗による—ASTM C 403-61 T)

図-2 に示すように、「リタール」の添加量を加減することにより、希望する凝結時間を得ることができる。



(3) コンクリートのその他の性質におよぼす影響

凝結が遅くなくても、硬化後のコンクリートの性質に悪い影響があってはならない。表-1 に 20°C の場合の強度を示したが、材令 3 日で無添加のものに追いついている。温度が高ければ、追いつく時期も早くなる。そのほか、実験の結果によれば、①温度が同じ場合、ブリージングが長時間続き、量も多い、②乾燥収縮が小さくなるなどの成績が得られている。

表-1

スランプ (cm)	リタール (C%)	C (kg)	w/c (%)	圧縮強度 (kg/cm ²)			
				1日	3日	7日	28日
7.5	0	300	51.7	69.0(100)	131 (100)	227(100)	372(100)
	0.33	"	"	33.8 (49)	145 (111)	252(111)	406(109)
15	0	300	57.7	52.4(100)	113 (100)	195(100)	345(100)
	0.33	"	"	26.0 (49)	120 (106)	203(104)	357(102)
20	0	300	66.0	40.2(100)	81.7(100)	154(100)	280(100)
	0.33	"	"	14.8 (37)	81.7(100)	151 (98)	282(101)

注：供試体は φ15×30 シリンダーを用い、養生は 20°C 水中である。

次に、この「リタール」の特徴と欠点について述べる

(1) 従来の凝結遅延剤と異なり、空気連行や、セメント分散などの性質が全然なく、無添加の場合と全く同じ配合でよい。

(2) したがって、A E コンクリートについて、A E 剤を使用する必要があるが、リタールの欠点の一つとして、ある種のアニオン系 A E 剤と併用すると、A E 剤の空気連行性が落ちるので注意を要する。

(3) 「リタール」は酸性の溶液なので、取り扱いには注意を要する。ただしこれをコンクリートに添加し、練り混ぜを行えば、ただちにセメントのアルカリ性によって分解し中性物質を生成するため鉄筋のさびなどの心配はない。

リタールは、以上のような性質をもったものであり、用途に応じて、適当な量を用いればよいのであるが、そ

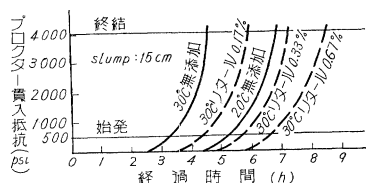
の範囲はセメントに対して重量で、0.3~1.0%くらいが適当と思われる。

応用例

まだ新しい製品なので、実施例は多くないが、二、三あげると、

(1) 基礎ぐい用トレミー コンクリート：ベルト工法、カルウェルド工法のケーシングに対する付着防止に有効であった(図-3 参照)。

図-3



(2) PCグラウト：実験によれば、30°C の場合、練り混ぜ開始後2時間以降のコンシステンシーの低下防止に有効のようである。

(3) 早強セメントを用いる場合：普通セメントと同様の効果が認められた。

(4) 床スラブのコンクリートの仕上げ：良好な仕上げ作業が全面にわたって可能な時期までに遅らせることができた。

さらに今後は次にあげるような活用の可能性が大きい。

(1) 生コンクリートの長距離・長時間運搬：コスト高とはなるが品質管理の良いプラント製品を使用できる地域が広がる。

(2) コンクリート ポンプへの使用：機械の故障、ミスパッチによる管の閉そく事故に対する安全性を高める。

(3) ダムなどのマス・コンクリートの打足しが容易：打設速度と打設面積のバランスが改善できる。

注：「リタール」の製造販売は、日本ユニロン KK (中央区銀座西 3-1・561-4331,4411) で行なっている (単価 200円/kg)

【正員、小野田セメントKK中央研究所 土岐 高史・記】

「ロータリー」欄について

「ロータリー」欄の原稿を広く募集しております。原稿募集要項は下記のとおりですが、御不明の点は編集部へお問い合わせ下さい。

記

- (1) 投稿は団体、個人を問いませんが、土木学会の会員(団体の場合は特別員)であることを要します。
- (2) 土木技術に関係の深い新しい材料、新製品、建設機械、施工技術などの紹介を主眼とし、なるべく実施例のあるものを中心にして下さい。
- (3) 記述にあたっては、内容が宣伝のみに終らないよう配慮し、単価、示様、性能、特徴、使用実例、問題点(すなわち自己批判)などを列記して下さい。
- (4) 原稿は写真、図表をふくめて一件あたり400字詰原稿用紙6枚以内(刷上り1ページ以内)とし、毎月5日を締切とします。
- (5) 原稿の末尾に会員資格、提供者名、連絡先を必ず書いて下さい。

会 員 欄

続・1人ずつもう

石野 明

問題点を提起する。解決のためのアイデアを出す。試験を試みる。実施化のさいの難点を克服してゆく。実際の工事に適用する。これらの5点に対する貢献の度合に応じてウエイトをつけて頼るといったことがスムーズに流れるような組織、なるべく多数の人が協力できる組織をつくることは夢物語りにすぎないでしょうか?というのが土木学会誌第47巻・5号 p. 30 登載の「1人ずつもう」末尾の文章です。筆者は長年岐阜県に在職中、大橋梁改築工事のたびに前後取付道路の家屋移転で関係者が相当なやまされているのを見て何とか良策は無いかと考えておりましたが、一つの方法として大サスペンションとする場合クリアランスの点、盛土高に関係するいろいろの点で有利であるのみで無くアンカーのコンクリートに空気を導入し、つまりビルとなしてその中に移転を要する人々を収容し、各人の希

望を入れて現在以上の生活を楽しんで頂き、屋上はヘリポートとして岐阜県にお出でになる観光客を踊り郡上八幡へ、あるいは飛騨の高山・庄白川・日本アルプス等々へ能率的・快適に観光範囲を広めて頂ければという夢を持っておりましたが、この頃丸中工業に就職しましてからはサスペンション各部にPSコンクリートを応用すればさらに面白いのではないかと考えております。業者仲間の鎖国主義的古い考え方から開放されて自由にのびのびと提案し、あるいは広くあらゆる界層からの衆知を集めて土木技術の進展に貢献し、人類の幸福をいやが上にも増進をはかる。これが私どもの理想でありこれが実現を見るとき土木学会発展は期してまつべきものがあると存じます。会員増加について御願という緑色の入会案内を加える前に土木学会誌にパラエティアーを増し、かつ門戸開放的效果の一役をになう新会員獲得策として、樋口芳朗氏提案の理想を具体化し実施せられることを土木学会のために賛意を表する一人であります。

【筆者：正員 丸中工業KK岐阜工場長】

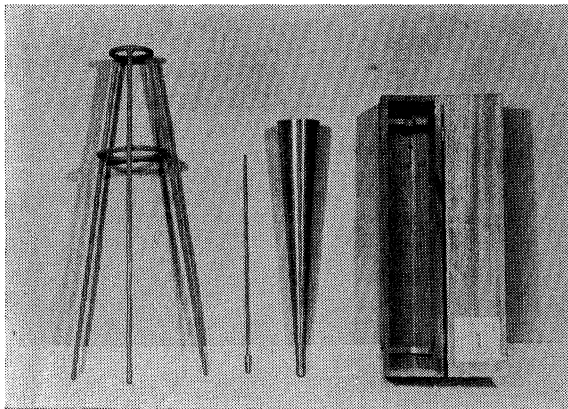
土木学会制定「グラウト指針」に規定された グラウト試験器具 (1章 流下方法試験器具)

土木関係試験器具として要求される3要素

簡便! 丈夫! 安価! を合せ持つ理想的グラウト試験器具 流下方法試験器具

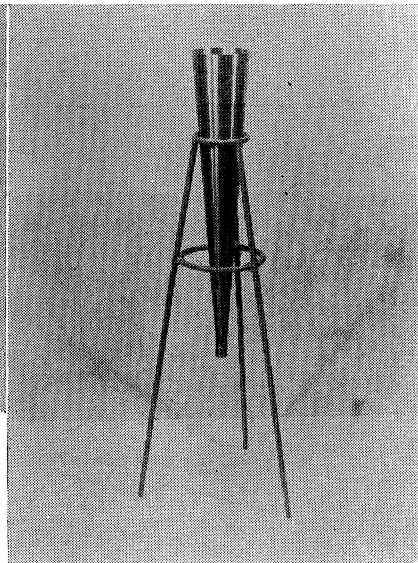
グラウト試験器具としてはこれらの基本的条件のほかに、グラウト施工上支障となる要素を鋭敏にキャッチし、測定結果に表わさなければなりません。

本試験器具はほかのどの方法より鋭敏にグラウトの諸因子に反応を示す理想的グラウト流動性試験器具です。



PCグラウト指針 1章流下方法試験器具一式
左から受け台・有孔裁頭コーン・ロート・納入箱

器具を設置した状態→



試験器具部品名：

- | | |
|----------------------------|-----|
| (1) 方金製ロート (学会検定済核印付) | 1 個 |
| (2) 方金製有孔裁頭コーン | 1 個 |
| (3) 鋼製ロート受け台 (塗装) | 1 個 |
| (4) 木製納入箱 (学会検定済証, 製品番号添付) | 1 個 |

価 格：7 500 円 (送料共)

試験器具注問受付：社団法人 土木学会事業課 新宿区四谷1丁目 電 (351) 5138

製 造 元：アメリカ石油協会認定工場 A. P. I 登録 7076, 5832, 8213

株式会社 新井鉄工所 本社 東京都墨田区江東橋2の12 電 (631) 1286

正しい測定結果は土木学会検定の試験器具から!!