

東京工業大学 正 長滝重義
 首都高速道路公団 正 小村 敏
 清水建設株式会社 正 〇今井 実

またがき 橋梁支承部の据付工事などにおいては、自重による圧力差によって注入モルタルを背面に流し込む工法が主にとられている。したがって注入モルタルには注入作業を満足にせしめる流動性および硬化後の体積変化が少なく、かつ所定の強度をもつことが望まれる。従来この種の材料として鉄粉質を主とした混和材が用いられてきたが、近年膨張性混和材も市販されるようになり、これらを用いた注入モルタルの諸性状をも把握することが必要となっている。本研究はこれらの観点から鉄粉質系とカルシウム・スルホアルミネート系膨張材(以下CSA系という)について(1)施工面に到達させた流動性について、(2)初期および長期体積変化について、(3)アクリンジンプについて、(4)強度性状について検討を行なったものである。

使用材料及配合 セメントは、日本セメント(株)、秩父セメント(株)、小野田セメント(株)の普通ポルトランドセメントを使用した。その物理化学試験成績は表-1に示すようであった。混和材は鉄粉質系のE、Ep(H社)、N、Np(I社)とCSA系のT(J社)を使用した。これらの試験成績は表-2に示す。骨材は、富士川産の川砂で乾燥させた状態で使用し、比重2.60、F.M.2.85であった。配合は、要因として砂セメント比を1:1、2:1に変化させCSA系混和材の混入率を内割11、12、13%と使用した場合および減水剤の有無を組合せ合計16配合について練り上り温度を20℃および30℃について行なった。なお鉄粉質系の鉄粉は砂分と考えた。

表-1 物理化学的試験成績表

種類	比重	粉末度 比表面積 (cm ² /g)	凝 結			引 値 (mm)	化 学 成 分 (%)									
			水量 (%)	初期 (分)	最終 (分)		igloss	insol	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Total	
日本セメント	3.15	3140	270	2-24	3-40	246	0.6	0.2	22.5	5.0	3.0	64.9	1.2	2.0	99.4	
秩父セメント	3.18	3150	268	2-40	3-55	252	0.3	0.4	22.3	5.2	3.0	65.3	1.3	1.6	99.4	
小野田セメント	3.17	3200	270	2-20	3-28	248	0.7	0.1	22.0	5.2	3.3	65.3	1.2	1.7	99.5	

表-2 混和材成績表

混和材	比重	
E	5.30	Ep, Npは、 前もて水以 外のモルタル 材を混合し たもの。
N	5.55	
Ep	3.36	
Np	3.20	
T	2.90	

試験結果 図-1は、主にモルタルの練り上り温度を20℃としたときの流動性、アクリンジンプ率、初期および長期の体積変化、強度を表わしたものである。流動性試験 図中の改良型ドロート10秒は、フラウト用のコンシステンシー試験ドロートの下端を直径14mmに切断し改良したドロートの落下時間を表わし、フローテーブル法フロー値250mmは、TISA520/1に準じて行なったときの値を示し、その他の値を満足する水セメント比との関係を示したものである。流動性に与える要因として砂セメント比の影響が大きく2:1の場合1:1と同じ流動性を得るためには水セメント比を5~9%大きくしなければならぬ。混和材について見れば、Ep, Npがいくぶん大きな水セメント比を必要とするが、他の鉄粉質系とCSA系とでは砂セメント比が同じであればほぼ同様な値を示す。しかしながら一般に改良ドロートとフロー試験との関係は、水セメント比の増大に伴って相関性が認められなくなり、ランダムになる。このことは両者で判定した流動性はそれぞれ別の面からとらえていることが考えられる。そこで次に図-2に示す回転粘度計による降伏せん断力との関係について調べた。フロー値250mmの場合、降伏値は大きな範囲に分布しているが、改良ドロート10秒においては、ほぼ一定の範囲にあり、ドロートによるほうが流動性を適恰に表わしていると思う。アクリンジンプ試験 TISA1123コンフリートリアクリンジンプ試験に準じて行なった。容器は内径15×内高15cmの金属製の円筒にモルタルを高さ約10cm入れた。混和材について見れば



