

レジンコンクリートのワーカビリティについて

京都大学 正会員 岡田 清
同 上 同 上 〇小柳 洽
I. P. T. 手塚泰子

1. まえがき

結合材に熱硬化性樹脂を用いるレジンコンクリートは、結合材の粘性が高いため、フレッシュな状態での性状はセメントコンクリートとはかなり異なったものとなる。レジンコンクリートの練混ぜ、打設の作業工程においては、ワーカビリティあるいはコンシステンシが問題となり、その計測方法ならびに判定基準の確立が急務となっているが、セメントコンクリートで用いられる手法がレジンコンクリートに適用しづらいため未だ模索の段階である。ワーカビリティの判定基準はもとより対象とする打設方法、成型方法に関連するものであるが、レジンコンクリートのワーカビリティは、その粘性、凝集力、粘着性、骨材かみ合わせ、分離抵抗性などに関連する。モビリティ、スタビリティ、コンパクティビリティを総合的に判断したものと考えられる。

本研究は、通常の成型方法を前提として、不飽和ポリエステルレジンコンクリートについて、そのフレッシュな性状に影響をおよぼすと考えられる樹脂粘度、樹脂量およびフィラー量を変化させて、振動フロー、貫入抵抗の測定および分離の程度の観察から、ワーカビリティあるいはコンシステンシの判断を試みたものである。

2. 実験概要

2.1. 実験計画：レジンコンクリートのコンシステンシを簡便な方法で計測することを予備試験によって検討した結果、粘性が高いレジンコンクリートに対してはセメントコンクリートにおけるフローあるいはスランプ試験をそのまま適用することは種々の難点を含むこと、またコンシステンシの内容が多岐にわたるため、V.B.試験を改良した振動フロー試験およびKellyの貫入試験を改良した2種の試験方法を採用した。また、分離に対する抵抗性については簡便な試験方法が見出し難いため、振動フロー試験その他における観察を中心として検討することとした。

実験は4種類の樹脂粘度(25, 13, 6および3 poise)、4種類の樹脂量(8, 9, 10および11%重量比)および2種類のフィラー量(樹脂量に対して100および150%重量比)の各組合せの配合に対して上記の試験を行なった。

2.2. 使用材料：結合材は不飽和ポリエステル樹脂(武田薬品工業製ポリマール3271および6702の2種)を使用した。これらの樹脂はそれぞれ20℃における粘度が6および25 poiseである。さらに樹脂粘度調整のためにス4レンモノマーを使用した。なお、フレッシュな状態でのレジンコンクリートの性状を求めることが目的であり、計測に時間がかかることを考慮して触媒および硬化剤は使用しなかった。

フィラーは超微粒重質炭酸カルシウム(比重2.70)、粗骨材は砕石(M.S.15mm)、細骨材は

山砂(F.M.=2.68)であり、いずれも絶乾状態のものを使用した。

2.3. 配合および練混ぜ：樹脂量およびフィラー量は前述の通りである。細骨材率は骨材の最密充填が得られるように35%と定とした。

ねりまぜは、アイリッヒ型パンミキサーで行なった。

2.4. 試験方法：振動フロー試験は、図-1に示す内法寸法の円錐台形フローコーンを使用し、振動台(5400 v.p.m)上にてフロー試験を行ない、振動時間30, 60および120秒後のフローを測定した。

貫入試験は、先端を半球状に仕上げた長さ40cmの鋼製ロッドを使用した。ロッドの直径(および重量)は次の4種類である。 $\phi 16$ (6.3kg), $\phi 22$ (1.2kg), $\phi 32$ (2.5kg), $\phi 22$ (4.8kg)。

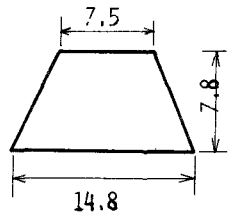


図-1 フローコーン

3. 実験結果および考察

振動フロー値は振動時間と共に増大する(図-2)。振動時間60秒におけるフロー値の相対値を図-3に示す。

フロー値の相対値 D/D_0 は、樹脂量の増加、樹脂粘度の減少に伴って増加し、 D/D_0 の大なる領域ではフロー量が小さい方が大である。

貫入値を、 $\phi 22$ (1.2kg)

および $\phi 22$ (4.8kg)の場合を例にヒリ、それを図-4および

図-5に示す。

貫入値は、配合によって急変する領域がある。

両試験はそれぞれコンシステンシの異なる側面をとる

ということと考へられる。

