

セメントの凝結試験

畑岡寛

鳥取大学技術部 工学技術部門 社会基盤技術分野

1. 概要

構造・材料実験ではセメントの凝結試験を指導している。セメントに水を加えて練り混ぜると、固まり始めて流動性がなくなる。この時のセメントペーストが硬化するまでの状態を凝結という。セメントの凝結試験では、水にセメントを加えた時間から凝結し始めるまでの時間（始発時間）を測定する。

2. 実験要領

凝結試験は「セメントの物理試験方法（JIS R 5201 - 97）」¹⁾で行う。試験装置は図1のビガー針装置を用いる。図2に標準針のうちの標準棒（右）と始発用標準棒（左）を示す。構造・材料実験では標準棒で標準軟度を測った後、始発用標準針を用いて始発試験を始める。水（146ml）にセメント（500g）を加えて W/C = 29.2%程度として練り混ぜる。図3に示す機械練りにより練り混ぜるが、水とセメントを練り鉢に入れた後 60 秒間低速回転で混ぜ、30 秒間停止後に 90 秒間高速回転して練り混ぜる。

標準軟度試験を行う際はセメントペーストを容器に入れ、ビガー針装置の標準棒を徐々に自重で降下させる。降下が止まる時の標準軟度の目盛りは 6 ± 1 mm の範囲とする（図4）。

引き続き標準棒を始発用標準針に取り換えて降下させ、目盛りが 1 mm を示すまで各時間に測定する（図5）。始発時間は水にセメントを加えた時間（ t_0 ）から、目盛りが 1 mm を示す時間（ t_1 ）までの時間（ $t_1 - t_0$ ）とする。

3. 試験結果

構造・材料実験で使用するセメントの種類は高炉セメント B 種である。各種セメントの物理試験結果（JIS R 5201-97）によると、高炉セメント B 種における凝結試験の始発時間は 2 時間 47 分である²⁾。構造・材料実験で測定する値は 2 時間 47 分に近い値を示す。



図1 ビガー針装置



図2 標準針



図3 機械練り



図4 標準軟度試験の目盛り



図5 始発試験の目盛り

「参考文献」

1) 社団法人日本材料学会，平成 23 年 3 月 15 日，建設材料実験，p14.

2) 社団法人日本材料学会，平成 23 年 3 月 15 日，建設材料実験，p16.