

# 外力によるセメントの凝集・分散と 高性能 AE 減水剤の吸着

中山 知大

## 要旨

自己充填コンクリートは、打設時に締め固め作業を行うことなく重力の作用のみで型枠に充填することができるよう開発されたコンクリートである。型枠に打設したコンクリートは締め固め作業を不要であるため、施工不良に伴う構造物に欠陥が生じることはない。

しかし、適切とされる配合条件であっても、自己充填コンクリートを練混ぜるミキサの種類や練混ぜ方法、そして練混ぜる時間によって、練上り時の自己充填コンクリートの流動性とその後の経時変化が大きく異なることが明らかになっているが、そのメカニズムには未だ解明されていない部分がある。

本研究の目的は、練混ぜ方法や練混ぜ時間の違いが自己充填モルタルの流動性に与える影響を、セメント粒子の凝集分散状態と自由水量の変化によるものと仮定し、高性能 AE 減水剤の吸着量の変化に着目して明らかにすることである。練混ぜ方法や練混ぜ時間によるモルタルに投入されるエネルギーの数値化や高性能 AE 減水剤の吸着量を測定することにより、メカニズムの解明を行った。

その結果、セメント粒子の単位表面積当たりの高性能 AE 減水剤の吸着量は、練混ぜ時に投入されるエネルギーの大きさにかかわらず一定となった。ただし、高性能 AE 減水剤の添加量が小さい場合に大量の練混ぜエネルギーを投入すると、セメント粒子の単位表面積当たりの高性能 AE 減水剤の吸着量は小さくなった。

また、練混ぜ時に投入されるエネルギーが大きいほど、モルタル中の自由水量が増加した。ただし、水セメント比が小さい場合に大量の練混ぜエネルギーを投入すると、モルタル中の自由水の増加量が小さくなった。

# **Dispersion of Coagulated Particles of Cement and Adsorption of Superplasticizer Subject to External Force**

**Tomohiro NAKAYAMA**

## **Abstract**

The change in the flowability of self-compacting concrete by the kind of mixer, mixing method and mixing time has become one problem related to the construction of the concrete. Flowability can be increased or reduced adversely. It is a premise that self-compacting concrete fills up formwork only for action of gravity. Therefore flowability change may disturb the construction. The mechanism of the change in the flowability due to mixing method is still unknown.

In addition the change in the flowability of self-compacting concrete of appropriate mix proportioning is affected by the kind of mixer, mixing method and mixing time. And the effect by the kind of mixer, mixing method and mixing time is quantified by the change in the mixing energy.

The purpose of this research is to clarify the mechanism of the change in the flowability of self-compacting concrete due to the change in mixing energy. Change in the flowability by mixing energy was examined by five types of mixing. The mortar of self-compacting concrete was used in this experiment because it was mortar that changed the flowability of self-compacting concrete.

Even if mixing energy increases, the amount of adsorption of the superplasticizer per unit surface area was constant. On the other hand, lower the amount of the superplasticizer resulted in lower the amount of adsorption of the superplasticizer per unit surface area for large mixing energy.

Mixing energy dispersed the coagulated particles of cement and that resulted in higher amount of free water, but lower water to cement ratio resulted in lower amount of increased in free water for large mixing energy.