

N-97 コンクリートミキサにおける混合羽根が混合におよぼす影響について

金沢大学工学部 正会員 ○ 柳 場 重 正
 玉 田 義 晟
 伊 藤 義 夫
 西 沢 武 夫
 王子重工業K.K.

従来可傾式ミキサ内の混合羽根のない場合について、多成分系固体粒子の混合について研究をすゝめ、一応実験的、理論的に混合の機構を解明してきたが、ミキサではその混合を促進させ、混合度をよくするため必ず混合羽根が取り付けられている。しかし混合羽根に関する基礎的研究はほとんどなされていない現況で、こゝで報告するものは前後部におのおの三枚の直線羽根を取り付けた場合について基本的な実験を行い検討を加えたものである。

1. 実験方法

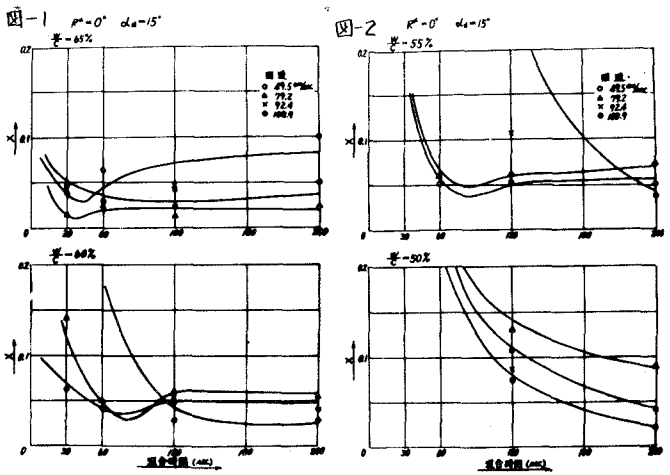
従来使用した模型ミキサⅢ型の前、后円錐部に 120° 間隔に三枚の直線羽根を円錐母線に対して $0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, 15^\circ, 20^\circ$ と取り付け角を変え、従来のミキサの操作条件^①のもとで実験を行い、結果はやはり従来通りミキサ各層の骨材粒子の混合度 X^2 およびミキサ全体の混合度 X を計算し検討を加えた。

2. 実験結果および考察

実験結果を操作条件により整理したものに付き、3の代表的結果をしめし、その総合した結果についてのべるおとつぎのようになる。

(a) 混合度 X と混合時間 t との関係 (図-1, 2)

羽根のない場合と同じく、混合は混合領域、分離領域、平衡領域の三つをへて進み1分〜1分30秒で最良の混合度を示す。しかし速度の早い、あるいは回転傾斜角の急な場合では分離領域が見られず混合領域よりすぐ平衡領域に入る場合があり、この際の最良の混合度は2分前後となる。以上よりペーストが完全に捏和されるには羽根を入れた場合でも多少骨材の分離は



みとめられるが混合時間としては2分を最小と考えるべきである。

(b) 混合度 X と水、セメント比 W/C の関係

全般に W/C が大きくなると混合度 X は小さくなる傾向をもつが回転傾斜角が小さい ($5^\circ, 10^\circ$) では回転速度が遅いとき W/C が大きくなるとかえって混合度が悪くなる傾向が

ある。また傾斜角が 20° では W/C が小さいときおよび回転速度の早いときにおいて材料がミキサ底部に固着して混合度が悪くなり場合によっては全然混合できぬことがある。

(c) 混合度 X と回転速度(周速)の関係(図-3, 4)

全般的に回転傾斜角, W/C のいかんによらず混合度 X は周速の早いほど良くなるがとくに周速 92.4 cm/sec 付近でもっともよく, 傾斜角が 20° , W/C が 50% の場合周速 108.9 cm/sec で混合度が悪くなる。

(d) 混合度 X とミキサの回転傾斜角 α_d の関係(図-5)

W/C の小さい場合と大きい場合で回転傾斜角による影響はことなり, W/C の小さいときは傾斜角 10° で最小混合度を示し W/C の大きいときは回転傾斜角により余りことならないが周速の早いとき, 傾斜角 20° では混合できないことがある。従って回転傾斜角としては練り上り量などの関係もあり $10^\circ \sim 15^\circ$ が最も良いと考えられる。

(e) 混合度 X と後羽根角度 R^d との関係(図-6)

W/C の大きいときは回転傾斜角には余り関係なく 0° より 10° 位まで混合度は悪くなるが 10° より混合度は再びよくなる傾向を示す。一方 W/C の小さいときは回転傾斜角により多少混合度に変化はあるが一応 0° より 15° まで除々に混合度はよくなり 20° で混合度は悪くなる。したがって回転傾斜角によらず大体 15° が最小混合度を与えらる。

(f) 混合度 X と前羽根取り付け角 F^d との関係(図-7)

一応混合におよぼす影響について検討したが前羽根は排出に影響を与えることが大きく, 排出の問題と合せ考慮すべきで, 実際のミキサに対して再検討を加える必要がある。最後に実験に御協力頂いた学生諸君に深謝するものである。

