

ファイマート コンクリートタービン

ミキサーについて

不二商事KK機械部次長 太田 博 治

I まえがき

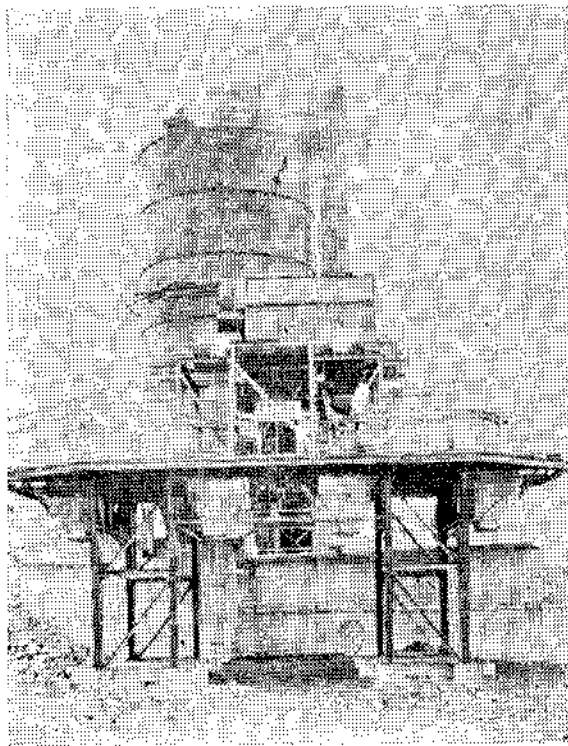
近時コンクリート製造技術が非常に進歩したにかかわらず、現場で打たれるコンクリートそのものの品質は、20数年前のものと同じで変わっていない。それはミキサーの混練方式がほとんど改良されていないためである。

ここに紹介するスウェーデン、ファイマートパテント社製タービンミキサーは、従来のミキシング方式と全く違った混練方式による革命的ミキサーであり、コンクリートは勿論モルタル、ガラス等の製造用としても使用される。スウェーデン、ドイツ、英国、スカンジナビヤ、南阿その他の諸国で未曾有の成功を収めているといわれている。

その性能についてはスウェーデンのストックホルム国立試験所が大鼓判を押しており、本年七月末頃わが国に第一号機が紹介されるのでコンクリートの品質の改良、圧縮強度の増加、混練時間の短縮、高精度の練上り、アジテーター不要によるコンクリート輸送方式の改良等の点で土木建築方面に多大の影響を与えるものと思われる。

2. 機構の概要

ファイマートタービンミキサーは下図に示す如く固定



*大阪市北区絹笠町堂ビル

した環状のミキシングタンクと、その中央にはたて型の電動機を持ち、電動機の上には熱処理特殊合金製ヘリカルギヤの減速機構を有し、ギヤは油中にて駆動せられるので駆動中の騒音は極めて少ない。メインシャフトは攪拌機構を動かす鐘状のローターを駆動しパドル(混練羽根)は周速度毎秒3.5mの高速度(普通のミキサーは大体1.2m)で回転運動を行う。それぞれ違った角度及び方向を有する6枚のメタルパドルは特殊なスチールアームにヒンジされかつスプリングロードされる。従って骨材は高速度で鞭打ち運動を受けながら科学的に算出せられた種々の経路を通過して混合されるので混練時間は極めて早くかつ均一なコンクリートを製造することが出来る。

減速用ヘリカルギヤ及びローラーには耐摩耗性、耐衝撃性の強いボール及びローラーベヤリングが取り付けられており攪拌槽内に生ずるショック及び応力を吸収するように特殊なベヤリング配置がなされている。(パテント)

従って重力式ミキサーのような振動がないため基礎をボルトで止める必要がなく水平移動を止めるフランジを作っておけば良い。

ミキシングタンクの底面及び側壁には耐摩耗性に富んだ珪素マンガン鋼のプレートによるライニングが施され取換修理ができるようになっている。

骨材の投入はタンク上部円周口より行われ、排出はタンク下部の扇状ゲートからなされる。ゲートはミキサー外壁の垂直軸にピボットされ希望により手動、油圧、空気、電気式の何れによつても開閉され4個まで取り付け可能である。各ゲートには特殊なボールベヤリング配置が施され(パテント)開閉は極めて円滑でありかつセメントミルクの漏れることがない。本ゲートはたとへば硬練コンクリートの場合でも極めて短時間に排出される。

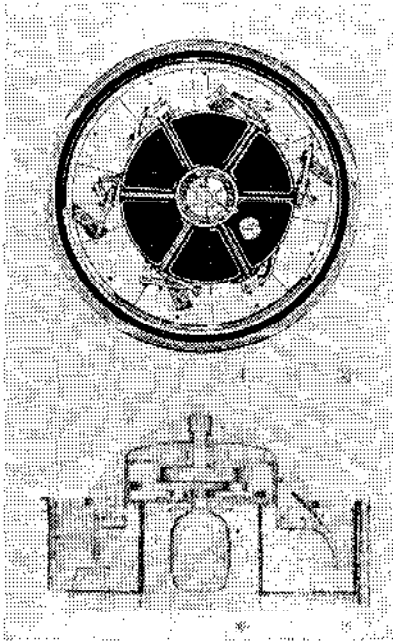
3. 性能

1957年スウェーデンストックホルム国立試験所において数ヶ月にわたりタービンミキサーと普通の傾胴型重力式ミキサーとの比較試験が行われたが本試験における結論は下記の通り発表されている。

タービンミキサーの混合方式はコンクリートの品質に多大の影響を及ぼし本質的に時間及び費用を節約し同時

に現在までに得られなかつたすばらしい特性を持つコンクリートの製造が可能であることが判明した。ファイマートコンクリートはコンクリート品質の決定条件である。分離、収縮、密度、キヤスチング、及びグラウチング特性において優れている。重力式ミキサーとの特性比較を要約すると次の通りである。

1) コンクリートの圧縮強度が強くなるので、それに比例して可成りのセメントを節約出来る。本試験では同一配合比、同一コンシステンシーの下で製造されたコンクリートの圧縮強度は約28%タービンミキサーの方が大となっており、同一強度のコンクリートを得る為には約20%のセメントが節約されることを意味する。



2) コンクリートの分離及び収縮がすばらしく少な

い。従つてコンクリート内部における鉄筋の固着特性がよく高価なアジテータトラックを使わずにコンクリートの輸送が出来る。工場テストによれば45分間はコンクリートの品質低下を来たさずに輸送が可能であるといわれ最近のレポートによれば、スウェーデンではほとんどアジテータトラックを使わず専らダンプトラックを輸送に使用しているとのことである。

3) 防水抵抗は重力式ミキサーによるコンクリートの約2.5倍であり顕著な差異があり侵略物質、破砕に対して抵抗力の大であることを示している。

4) 氷結抵抗は1.5倍以上でありコンクリートの破砕抵抗が可成り改良されている。

5) 著しく打設表面が平滑となり凝固性が良くグラウチングが容易である。

6) 練羽根の裏面にセメントが附著し難く重力式ミキサーにおけるように各バッチ毎にセメント含有量に変化を生ずることが極めて少ないのでいかなる場合でも圧縮強度コンシステンシーにむらを生ずることがなく常に均一な品質のコンクリートの製造が可能である。

以上の他にタービンミキサーはあらゆるスランプのコンクリートにも使用が可能で本質的に良好な性質を表はしたと述べている。

4. 仕様

12切~154切までであるが一般的なものを選び次に示す、尚12切及び18切はエンジン駆動も可能である。

型式	容 量		タンク 内径(%)	タンク 高さ(%)	タンク 鍋 (%)	馬力	総重量
S-350	0.35m ³	12切	1458	554	1129	20HP	1200kg
S-500	0.50m ³	18切	1668	554	1149	25HP	1500kg
S-750	0.75m ³	28切	2004	669	1279	30HP	2000kg
S-1000	1.00m ³	36切	2250	704	1419	35HP	3000kg
S-1500	1.50m ³	54切	2760	757	1492	45HP	4500kg

5 結 言

ファイマートタービンミキサーの性能は以上に述べた通りであるが、木夏一号機が到着すればわが国における

データも遂項出来上るものと思う。そして今後のわが国建設施工法に大きな革命をもたらすならば誠に喜ばしい限りである。