

# 多機能・多目的粉体混合機の開発

品質の向上、省力化、作業環境のクリーン化をめざして

## Development of Multi-function, Multi-purpose Powder Mixer

Higher quality, labor saving, cleaner work environment

(電気利用技術研究所 第二研究室)

(Electrotechnology Applications Research & Development Center, Research Section No.2)

食品、医薬品等の粉体混合には、従来から容器回転・揺動式混合機等が使われているが、加熱乾燥や造粒処理は別の装置で行うため手間を要し、また乾燥むらや過昇温による品質低下も問題となっている。そこでこの容器回転・揺動式混合機に加熱乾燥、造粒、ガス置換等の機能を付加し、また一連の処理を自動化して、1台で多目的に利用できる混合機を愛知電機㈱と共同開発した。この装置により、品質の向上、省力化、作業環境のクリーン化、処理時間短縮が図られた。

The mixing of powders in the food and pharmaceutical industries has been done up until now using oscillating rotary drum mixers. As a mixer of this type requires the powdery materials to be prepared with other equipment for heating/drying and granulation, the process has required a lot of time and labor, and has such problems as uneven drying and deteriorated quality due to excessive heating. We have solved these problems by developing a multi-functional mixer, jointly with Aichi Electric Co., Ltd. The new mixer is a variation of the oscillating rotary drum mixers with heating/drying, granulation, gas substitution and other functions integrated in one unit, while automating a series of procedures. The new mixer has successfully improved the product quality and reduced the process time with remarkable labor saving effects and cleaning up of the work environment.

### 1 装置のしくみ

この装置は粉体処理容器を回転・揺動させながら、混合と同時に容器外側の加熱装置による加熱乾燥や添加剤投入による造粒などの処理を同一容器内で行うもので、粉体をより均質に処理できる。また、加熱装置は粉体の種類・処理容量に応じて次のように適する熱源の選択が可能である。(第1図)

- 遠赤外線加熱…小容量から大容量まで  
ほとんどの粉体に適用可能。
- 電磁誘導加熱…小容量の高付加価値粉体に適する。
- 熱媒加熱…急速冷却が必要な粉体に適する。

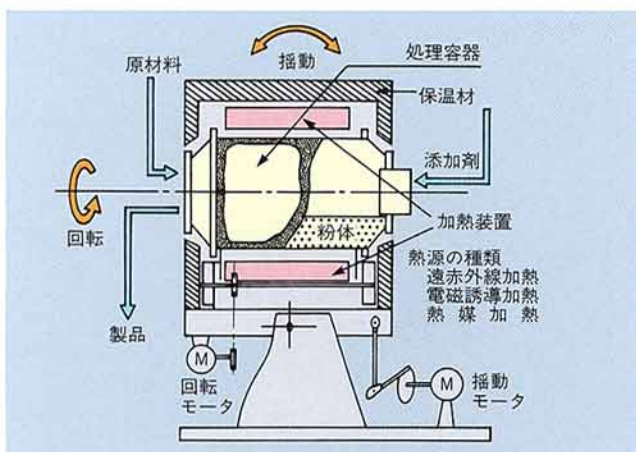
- ③一連の各処理の自動化で、省力化、処理時間の短縮が図られ、夜間の無人運転も可能。
- ④工程間の粉体移送が不要となり粉塵発生や異物混入が防止でき、粉体作業のクリーン化が実現。

### 2 特徴

- ①1台で混合、加熱乾燥、造粒、ガス置換、真空引きができ、処理のバリエーションが多彩。
- ②プログラム機能内蔵コントローラにより均一で精度の高い粉体温度制御が可能。

### 3 用途

食品、医薬品など省力化や高品質化の生産機用として、またファインセラミックス、新金属、複合材料など新素材の研究開発用として幅広く利用できる。第2図に装置の外観図を示す。標準タイプの仕様は第1表のとおりである。



第1図 概略構造



第2図 装置の外観

第1表 標準タイプの仕様

電 源	3相、200v、50Hz/60Hz
最大電力	遠赤外線加熱1.8kW、動力0.4kW
* 最高加熱温度	容器内 150℃以下
液噴霧流量	0.01~0.001 ℓ/min (処理内容により選定)
容器全容量	30 ℓ
** 仕込み容量	15 ℓ以下
容器の回転数	13~45rpm (インバータ制御)
揺動数	4~14spm (インバータ制御)
外形寸法	本 体：幅 800×奥行 800×高さ1300(mm) 制御盤：幅 800×奥行 400×高さ1500(mm)
重 量	本 体：150kg 制御盤：70kg

※加熱温度は特別仕様で200℃まで可能

※※仕込み容量は500ℓまで製作可能