



직접식 건조기: 유동층(Fluid Bed) 드라이어

Bepex 유동층 건조기는 잘 제어되는 상태에서 유동가스와 입자의 직접 접촉을 통해 효율적인 열 및 물질전달 외에 안전한 물질의 처리를 가능케 합니다.

Fluid Bed processes include:

- Drying
- Heating
- Cooling
- Calcining(소성)
- Reacting (반응)
- Agglomerating(입도응집)

단일 설비에서 다양한 운전조건의 설계가 가능합니다. 고정 베드는 구조물에 어떤 동적 하중이 전달되지 않게 해 줍니다.

유동층 건조기의 일반적인 구조는 입, 출구 팬, air heater 또는 cooler와 airlock이 달린

Exhaust receiver로 구성됩니다.

일정한 on-spec 제품을 생산하기 위해 Sizing과 재순환 시스템을 추가하였습니다.

Airflow, gas inlet과 원료 온도를 조정하여 적절한 유동화 양과 열전달을 하게 하며, 또한 열에 민감한 원료의 처리를 가능케 합니다.

Multiple zone 설계로 특정시간, 온도의 원료 이력을 유지시켜 줍니다.

응집원료의 처리를 위해 3개 zone으로 구성된 유닛은 1번 zone에서 고속의 고온 가스를 사용하여 개별 응집체를 단단한 상태로 유지하게 만듭니다.

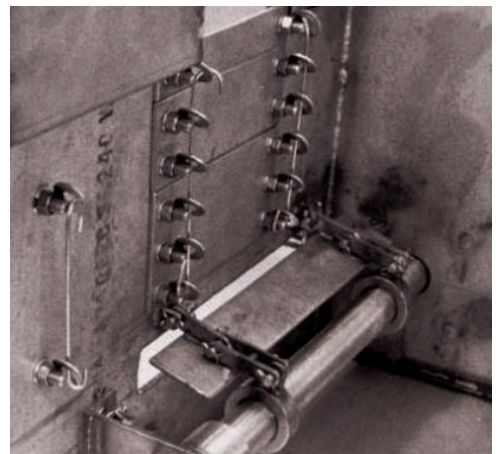
2번 zone에서는 낮은 온도를 사용하여 완전한 curing을 하게 하며, 3번 zone에서는 Cool or Chilled air를 사용하여 냉각을 시킵니다.

동시에, 입자 상호작용과 공기흐름은 미세입자의 분급을 시켜, 필요 없는 파우더를 분리시킵니다.

내부 조절판(internal baffles)에 의해 짧은 체류시간 분포의 plug flow에 가까운 단계를 만듭니다. 내부 back-mixing 단계는 다음 처리를 위해 젖고 끈적한 원료를 균일하게 분산될 수 있도록 해 줍니다.



첨가제 투입을 위한 Four zone drying or cooling unit



Bed 높이 조절과 discharge weir

유동층 건조기의 특징:

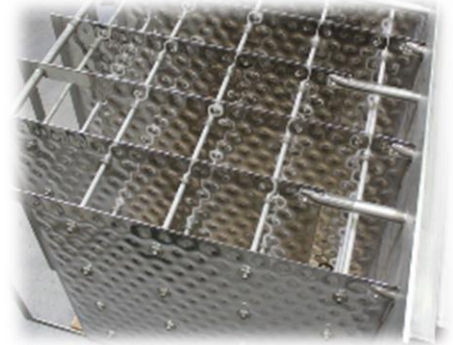
- 완만한(gentle) 고체처리로 파손 최소화
- Multiple beds로 건조, 냉각 제어 보장
- 움직이는 부품이 없어, 보전 최소화
- Plug flow에 가까워 체류시간 분포를 조절함
- 미분과 먼지 분리 조절
- 체류시간: 수 분~수 시간
- 건조가스의 직접 혹은 간접 가열
- 젖은 입자의 분산을 위한 Back-mixing
- 힌지가 달린 도어 채택으로 내부접근 용이
- 스테인레스강 또는 탄소강 구조



기능식품 건조를 위한 **Single zone unit**

용도별 특수 옵션:

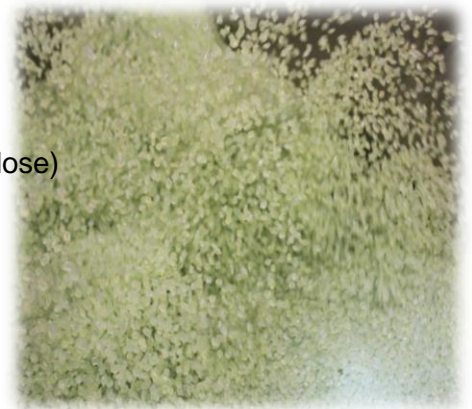
- Plug Flow를 촉진시키는 내부 조절판(Internal baffle)설계
- Directional screens to remove larger particles
- 내수성(耐水性) 가열, 냉각 코일로 유닛 사이즈와 운전비용 감소
- 거친 물질을 처리하기 위한 Wear liners
- Elevated pressure designs
- Batch or continuous units
- Exotic(특수) metals for contact parts
- Optional agglomeration capability
- Closed loop systems with inert(불활성) gas



열전달을 늘리기 위한 **Optional coils**

적용 가능한 원료:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| • Alumina | • Polymers |
| • Calcium carbonate | • CMC(Carboxyl Methel Cellulose) |
| • Clay | • Water soluble polymers |
| • Gypsum(석고) | • Detergent(세제) |
| • Zeolite | • Flour(밀가루) |
| • Catalysts | • Protein powder coating |
| • Pigments & Dyes | • Starch |
| • Ag Chemicals | • Food Fibers |
| • Tablet ready granulations | • Sugar & Sweeteners |



Typical agitated bed- internal view