

技術で世界をリードする

GEA

# 流動層 造粒・乾燥機

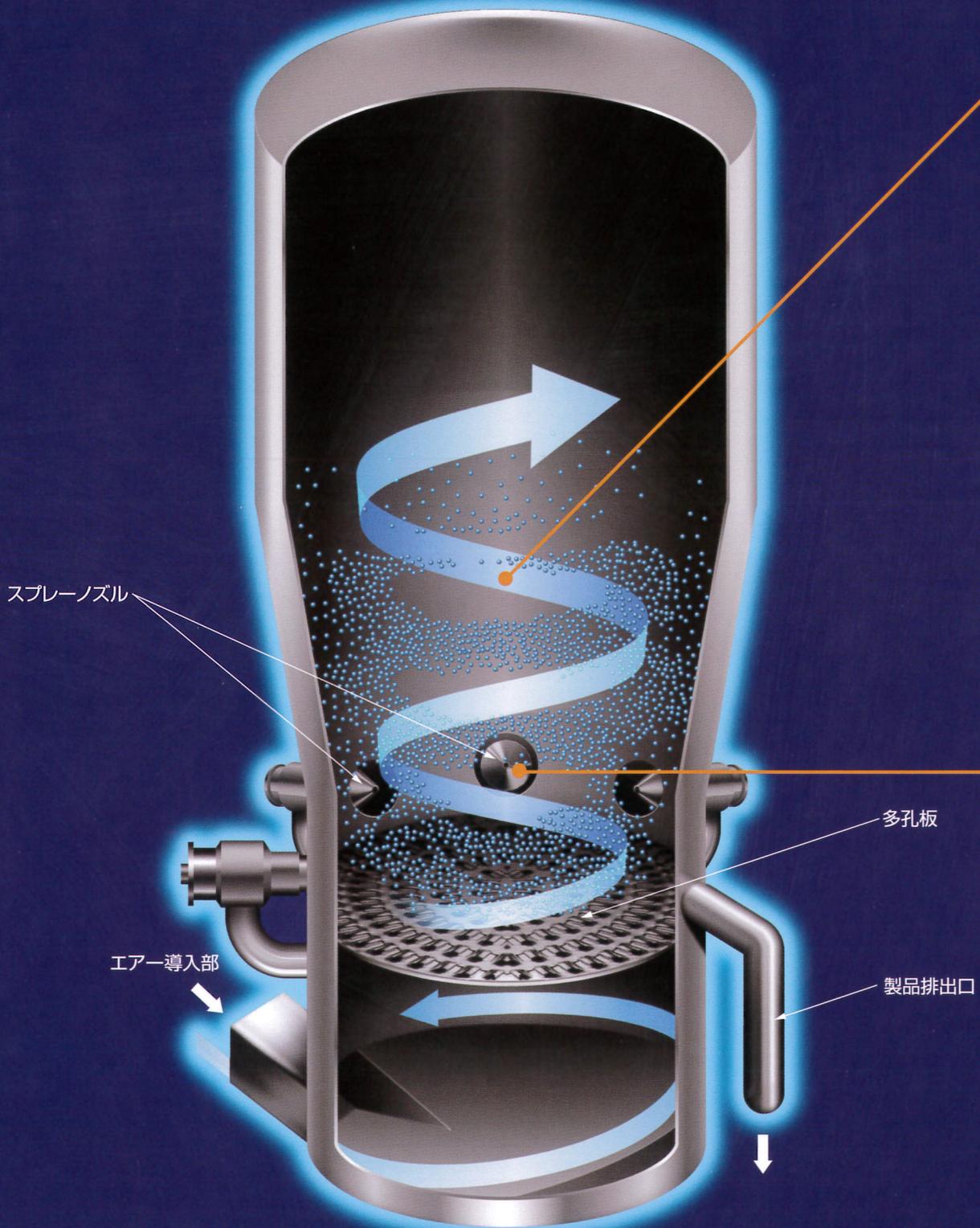
GEAエアロマティック フィールダー



株式会社ユーロテクノ

# 独自の2つの特許技術が、 画期的な造粒・乾燥を実現。

「フレックス・ストリーム」技術と「旋回流」技術。GEAが誇る二つの技術を融合させることで、従来の造粒・乾燥機の様々な課題を高い次元でクリア。品質の均一化、生産の効率化、さらに自動排出、省エネなど、今までになかった画期的な生産システムを実現させました。既に世界で80台以上が稼働し、その実力を遺憾なく発揮しています。



## GEAファーマシステム 流動層 造粒・乾燥機

同一機械で様々な用途に使用できます

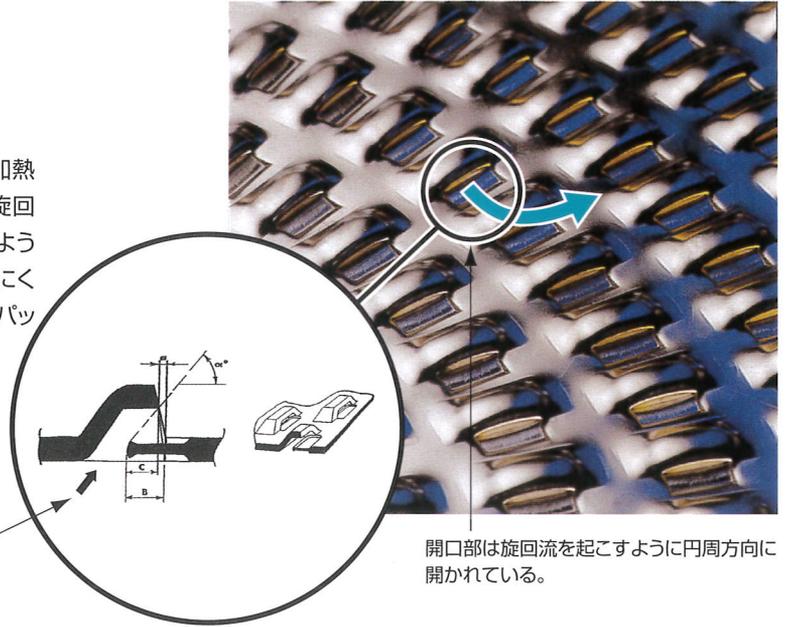
- ・プレミックス/ブレンディング
- ・ペレットレイヤー/コーティング
- ・乾燥/冷却
- ・スプレッドライヤ
- ・錠剤コーティング(オプション)
- ・ホットメルト
- ・造粒/アグロメレーション

# 「旋回流」

その原理と効果

## 旋回流を作り出す特許技術 「目皿板構造」

高品質な粉体乾燥を実現する一つの技術が、「目皿板」構造です。加熱エアはここを通過することで、流動層を巡回しながら上昇する『旋回流』を形成します。目皿板に開けられた中央の穴は、旋回流を生むよう円周方向に開けられているのです。またその穴は、粉体が最も落ちにくい安息角構造を採用しています。さらに、目皿板は溶接構造なのでパッキンの破損もなく洗浄も簡単です。



安息角を採用し粉の落下を防止している。

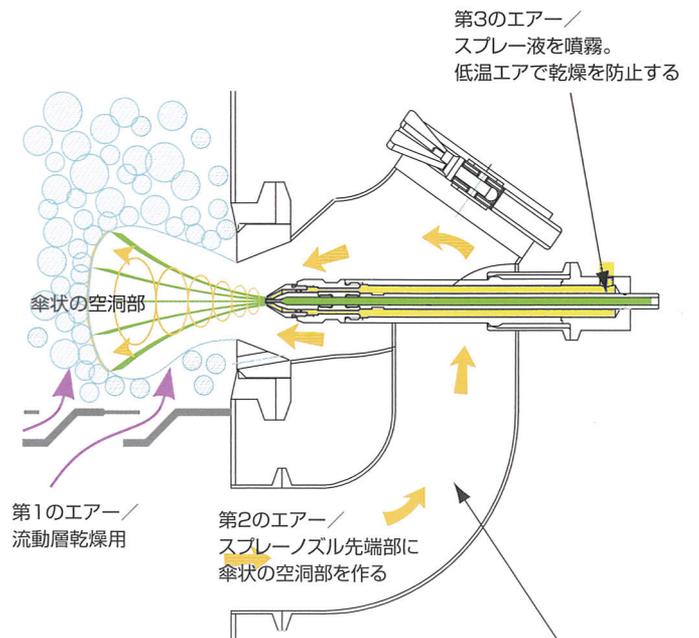
開口部は旋回流を起こすように円周方向に開かれている。

# 「フレックス・ストリーム」

その原理と効果

## 効率乾燥を実現する 「3つのエア」

流動乾燥用のエア、スプレーノズルへの粉の付着を防止する傘状の空間を構成する為のエア、そして霧状バインダー液のスプレーを可能にする低温エア。この3つのエアの働きが、高品質な製品を効率よく作り出しています。



第1のエア / 流動層乾燥用

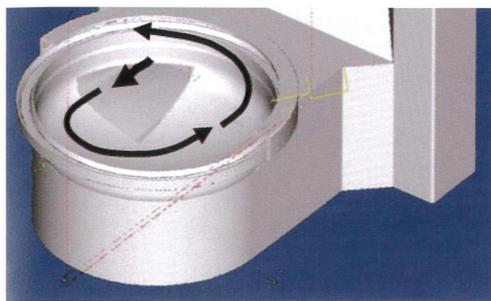
第2のエア / スプレーノズル先端部に傘状の空洞部を作る

第3のエア / スプレー液を噴霧。低温エアで乾燥を防止する

加熱エアの一部をバイパスさせ、それぞれのスプレーノズルの周囲に空洞を作り、ノズルへの粉の付着などを防止する。

## 粉の落下を防ぐ 「給気部構造」

従来の流動層では、一般的に加熱エアが目皿板の下から上へと吹き上げ、目皿板の下に落ちた粉を再び流動させることが困難でした。GEAファーマシステムでは、加熱エアは缶体底部に設けられたスロープに沿って旋回しながら上昇。目皿板から落下した粉も再び旋回流に乗って目皿板を通過し流動層に戻されます。



缶体の最底部から吸気された加熱エアはスロープに沿って上昇する。

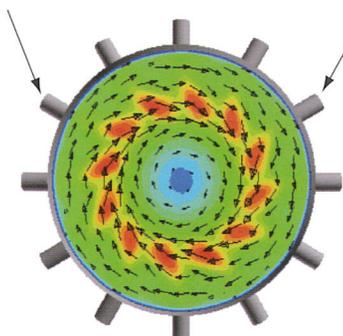
## フィルターの「目詰まりを解消」

従来の流動層では、缶体の上に向かって直接に加熱エアが吹き上げるため、粉がフィルターに付着しやすく目詰まりの原因になっていました。GEAファーマシステムでは、旋回流方式を採用しているため、目詰まりしにくい構造になっています。

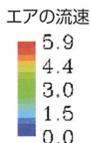
## 効率の良い 「側面スプレー」

GEAファーマシステムでは、缶体の側面から霧状のバインダー液を最適な距離で噴霧します。そのため、バインダー液は粉にまんべんなく吸着。また、粘度の高い液や、溶解が難しいバインダー液にも容易に対応できます。

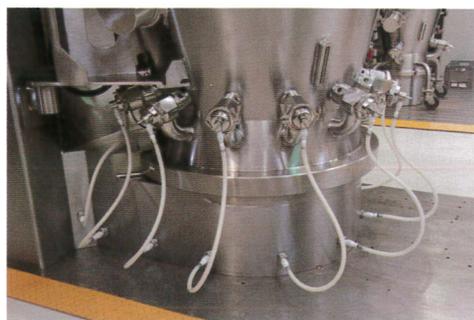
バインダー液スプレーノズル



霧状のスプレー液は旋回する粉の表面にくまなく吸着。オーバーウェットニングのリスクなく高いスプレー率を実現。粉末は打錠性を高める球体になる。

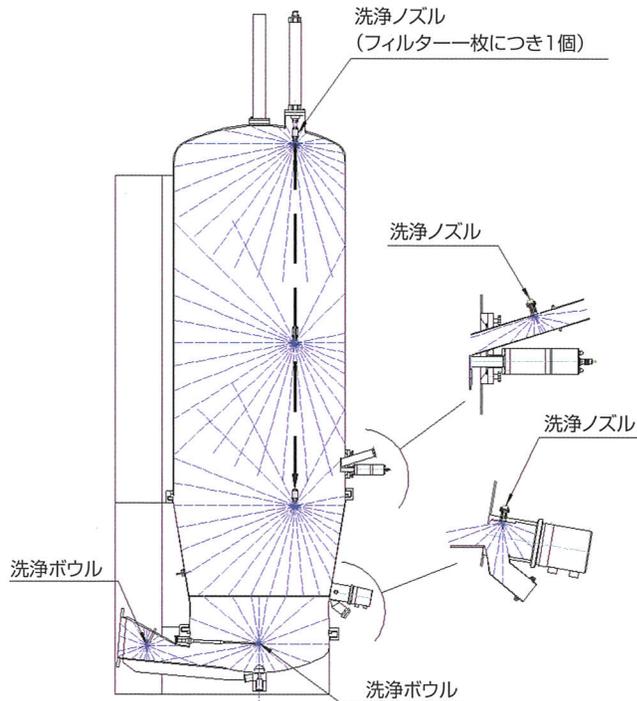


フレックスストリームと目皿板による旋回効果



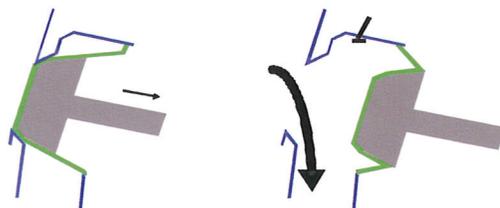
## フィルターまでCIPが可能

流動層はもちろん、ステンレスフィルターの内外面、それに続くヘパフィルターまでCIPが可能。ステンレスフィルターは上下に駆動でき、洗浄後に目視確認ができます。



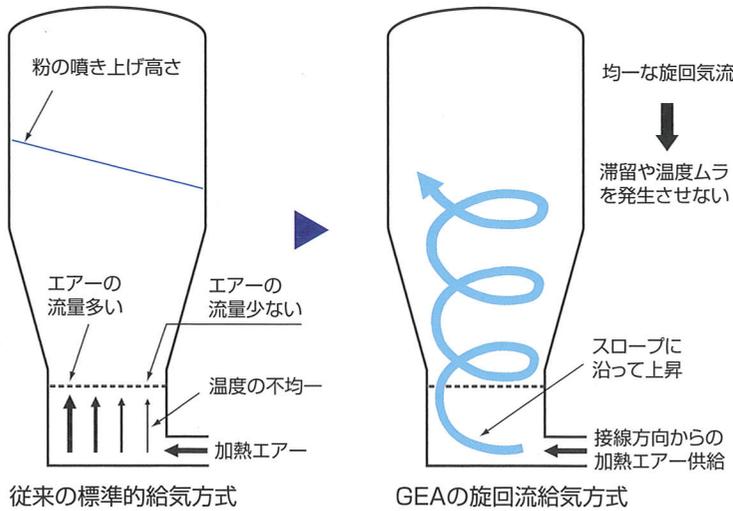
## 自動排出機構

製造終了後、99.5%以上の粉の自動排出を可能にしました。また、完全密封での排出が可能なので、封じ込めを可能にしています。



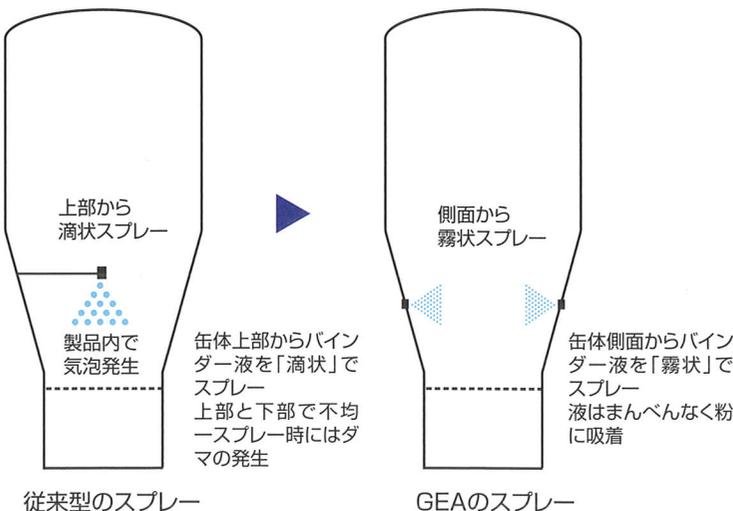
# 品質をアップさせる 「旋回流」技術

従来の流動層では、加熱エアーの給気量にムラが出るため、均一な造粒乾燥にはかなりの経験が必要としました。GEAファーマシステムでは、流動層内を巡回させながら上昇させる加熱エアー方式を採用。この「旋回流」が、エアーの流れを均一化し理想的な造粒・乾燥を実現させ、後乾燥工程を大幅に短縮させるメリットも誕生させました。



# 効率をアップさせる 「フレックス・ストリーム」技術

従来の流動層造粒乾燥機では、トップスプレー方式が一般的でした。この方式では噴き上った粉がスプレーノズル近くの未だ液滴になる前のバインダー液に付着し、オーバーウェッティングを引き起こし、ダマの原因となりました。エアロマテック フィールダー社では、バインダーノズルを缶体側壁の外に設置、粉との直接接触を避け、理想的な霧状での、バインダー液のスプレーを可能にし、粘着性の液など従来困難とされたバインダー液のスプレーを可能にしました。



## 独自の2つの技術がもたらす 6つのメリット

処理が難しい粘着性の液でも  
処理が可能。

処理時間が速く、後乾燥工程を  
短縮または不要。(乾燥約5分)

より少ない微粉末、球形顆粒に  
より打錠性の向上とフィルター  
の目詰まりの減少。

霧状のバインダー液を  
粉末の全面にスプレー。

消費電力量やバインダー  
液量を削減。

スケールアップがリニアで  
計算可能。

# リニアでスケールアップが可能

今までのスケールアップには、複雑な計算が必要でした。GEAファーマシステムでは、スケールアップはリニア(かけ算)で計算が可能。バッチ(粉の量)が3倍になればノズルの数もエア一量も3倍にするなど、対応が極めて容易です。

エアロマティックフィードダー	500	1000	1500	3000	4500	6000
	(Size 2)	(Size 3)	(Size 4)	(Size 5)	(Size 6)	(Size 7)
スケールアップファクター	1	2	3	6	9	12
標準バッチ量(標準製品密度 0.65kg/e)	10~40kg	20~80kg	30~120kg	60~240kg	90~360kg	120~480kg
標準稼働量	15~62L	30~124L	45~186L	90~372L	135~558L	180~744L
スプレーノズル数	1	2	3	6	9	12
造粒のノズル当たりスプレー量	100~1000g/min					
コーティングのノズル当たりスプレー量	50~500g/min					
噴霧圧最高 (bar)	2~4bar					
造粒滴サイズ	30~70 $\mu$ m					
コーティング滴サイズ	15~30 $\mu$ m					
給気エア一量	150~500Nm <sup>3</sup> /h	300~1000Nm <sup>3</sup> /h	450~1500Nm <sup>3</sup> /h	900~3000Nm <sup>3</sup> /h	1350~4500Nm <sup>3</sup> /h	1800~6000Nm <sup>3</sup> /h
流動部	0,08m <sup>2</sup>	0,16m <sup>2</sup>	0,24m <sup>2</sup>	0,48m <sup>2</sup>	0,72m <sup>2</sup>	0,96m <sup>2</sup>
給気部エア一加熱幅	20~80 $^{\circ}$ C					
露点	8~12 $^{\circ}$ C					



## GEAファーマシステム

〈お問い合わせ先〉

GEAファーマシステム日本総代理店

株式会社ユーロテクノ

東京本社 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4-1-21  
 TEL 03(6262)0853 (代) FAX 03(6262)0854  
 横浜テクニカルセンター 〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町286-1  
 TEL 045(834)9090 (代) FAX 045(834)9991

URL <http://www.euro-techno.com>