

直接加熱型気流式乾燥機

ホソカワミクロン ドライマイスタ DMR-H

Hosokawa Micron DRYMEISTER DMR-H

〈概要〉

ドライマイスタは、湿粉、粘土状、ケーキ状原料の乾燥に適する上、スラリーや水溶液の乾燥も可能な適用範囲の広い分級機内蔵型気流式乾燥機です。

一般の気流式乾燥機では、乾燥品粒子径をコントロールすることは困難です。また、原料状態が粘土状、ケーキ状の場合は、乾燥むらが発生しやすくなります。

それに対し、本装置は強力な粉碎・分散機構と分級機を内蔵しているため、製品粒子径や製品水分値を容易に調整できる上、乾燥むらも生じません。また、原料は狭い乾燥室内で強力な分散作用を受けるため、高い熱容量係数がとれ、設備をコンパクトに設計できます。

本装置は、従来機と比較して、(1) 入口熱風温度を600℃まで高めることに成功し、(2) 同一型式で処理能力を70%高めました。さらに(3) 熱効率も格段に向上しています。

〈原理構造〉

縦型円筒状で、下部に粉碎部、中間部にフィード口、上部に分級部を有します。フィード口から供給さ



図1 ドライマイスタ DMR-1H 型の外観

れた原料は、粉碎部に落下し、分散ロータの回転によって分散・粉碎され、下部から流入する熱風と激しく接触することで効率的に乾燥されます。

乾燥粉碎された粒子は、気流によって上部分級部へ運ばれ、微粉は気流と共に分級羽根を通過してパルスジェットコレクタで回収されます。一方、粗粉は再び本体下部の粉碎部へ落下し、分散・粉碎・乾燥されます。製品粒子径は、分級ロータの回転速度によって、製品水分値は乾燥機出口温度によって調整可能です。

乾燥装置を構成する付帯設備は、熱風発生装置（ガスヒータ、オイルヒータ、スチームヒータ、電気ヒータなど）、原料供給機、パルスジェットコレクタ、ブロワを基本とし、排ガス中の湿分回収が必要な場合は、コンデンサやスクラバが追加されます。

ガス循環フローも可能で、省エネルギー目的や排気ガスを極力系外へ放出したくない場合に適用されます。ガス循環フローを応用し、過熱水蒸気乾燥システムとして使用することで、製品の高品質化と共に省エネ効果（40%）が期待できます。

〈特長〉

■高い乾燥性能と少ない機内付着

分散ロータを従来より高速回転することで、強力な

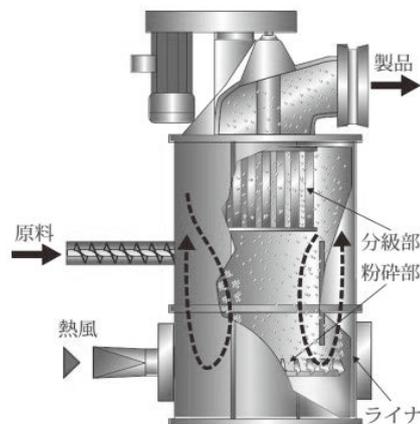


図2 構造

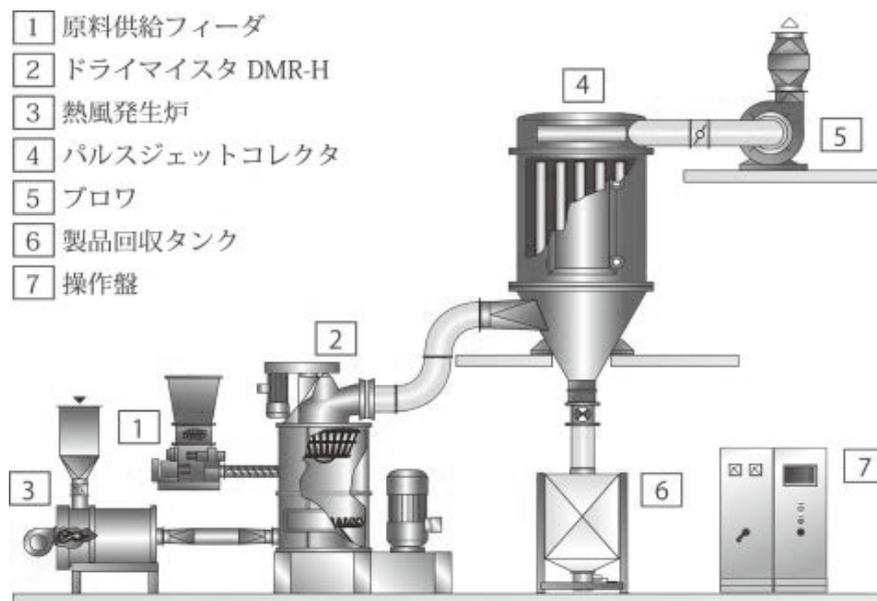


図3 フロー

衝撃力と機内旋回流を発生します。これにより、原料の分散性が良くなり、乾燥効率が高まります。また、ケーシング内壁への未乾燥原料の付着もほとんど発生しません。

■ライナへの付着の軽減

ライナを加熱することにより、付着・固着を軽減します。

■微粉乾燥製品を製造可能

強力な分散機構と高性能分級機構により、乾燥・粉碎・分級が瞬時に行え、効率的に微粉乾燥製品を製造できます。

■乾燥品の粒子径調整が容易

分級機の回転速度を変更するだけで乾燥品粒子径の調整ができます。

■製品水分の調整が容易

製品水分値は、分級機の回転速度による機内滞留量に影響を受けますが、概ね乾燥機出口温度の変更によって調整可能です。

■装置がコンパクト

高速分散によって高い熱容量係数がとれるため、スプレードライヤの半分以下の設置スペースで設計でき、メンテナンス性にも優れています。

■高いエネルギー効率

スプレードライヤやロータリドライヤに比べ、50～70%の省エネルギーを実現します。

入口温度600℃での乾燥操作にも対応可能で、より高いエネルギー効率が得られます。

■オプション

耐摩耗仕様（セラミックス製ハンマなど）、ガイドリング（粉碎力向上）、特殊湿粉フィーダなどの周辺機器が準備されています。

〈用途例〉

無機物、有機物を問わず、幅広い産業分野で使用可能です。（用途例は Table 1 参照）

表1 用途例

原料名	状態	原料水分 (% W.B)	乾燥品水分 (% W.B.)	乾燥品粒子径	熱風温度 (°C)	出口温度 (°C)
水酸化マグネシウム	ケーキ	30	0.3	$d_{50}=1 \mu m$	600	150
軽質炭酸カルシウム	ケーキ	36	0.4	$d_{50}=15 \mu m$	300	80
	ペースト	45	0.5	$d_{50}=8 \mu m$	350	80
	スラリー	60	0.3	$d_{50}=28 \mu m$	250	80
セルロース	ケーキ	60	1.4	~ $75 \mu m$: 59%	150	70
小麦粉	スラリー	60	4.0	$d_{50}=28 \mu m$	160	80
色素	粘土	44	2.3	$d_{50}=3 \mu m$	200	120
農薬	ケーキ	47	0.9	~ $75 \mu m$: 98%	200	80
顔料	粘土	52	0.8	$d_{50}=0.8 \mu m$	200	100
染料	粘土	55	1.1	トップサイズ = $100 \mu m$	300	120
食品添加物	水溶液	60	0.7	トップサイズ = $300 \mu m$	180	120
合成洗剤	水溶液	60	4.3	トップサイズ = $250 \mu m$	200	100
金属酸化物	ケーキ	30	0.1	トップサイズ = $8.5 \mu m$	250	110
おから	ペースト	80	4.0	$d_{50}=50 \mu m$	300	100
魚	頭付タラ	80	6.0	$d_{50}=100 \mu m$	200	80

表2 仕様

型式	DMR-	1H	2H	3H	4H	5H	6H	
スケールアップファクタ	(-)	1	2	4	8	16	24	
概略寸法	全高 H	(mm)	1750	2540	3080	3780	4490	5100
	全長 W	(mm)	1400	1770	2220	2710	3220	3850
	全幅 D	(mm)	830	1240	1460	1900	2540	2800
動力	粉碎部	(kW)	11 ~	22 ~	45 ~	90 ~	132 ~	160 ~
			22	45	90	200	280	355
	分級部	(kW)	1.5 ~	3.7 ~	7.5 ~	15 ~	18.5 ~	2.2 ~
			3.7	7.5	15	30	37	55
標準出口風量		(m^3/min)	18 ~	35 ~	70 ~	140 ~	280 ~	420 ~
			25	50	100	200	400	600
最高入口熱風温度		(°C)	600	600	600	600	600	600
水分蒸発量*		(kg/h)	200	400	800	1600	3200	4800
概略質量		(kg)	1000	2000	3300	8000	14500	25000

注*：入口 600℃、出口 80℃のときの値。