

高冷却型機械式微粉碎機—ホソカワミクロン グラシス

High Cooling Mechanical Mill—HOSOKAWA MICRON GLACIS

ホソカワミクロン株式会社 細川 晃平

Kouhei HOSOKAWA

TEL: 072-855-2220

FAX: 072-855-2710

E-mail: k.hosokawa@hmc.hosokawa.com

1. はじめに

グラシスは、冷却のための構造を徹底的に追及した機械式の微粉碎機である。粉碎時の発熱を大幅に抑え、トナーをはじめとする低融点、弱熱性物質の粉碎において優れた粉碎性能を発揮する(写真-1)。

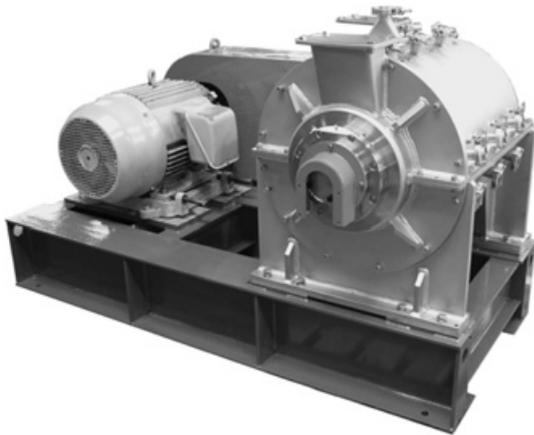


写真-1 グラシス

2. 構造

供給口より冷却エアとともに供給された原料は、高速で回転する粉碎ロータとライナ間の微小間隙で強力な衝撃、せん断力を受けて粉碎される。粉碎ロータとライナは効率的に冷却を行うための特

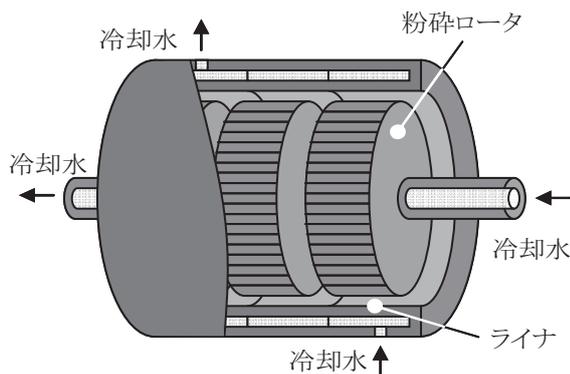


図-1 グラシスの構造

殊構造となっており、冷媒を流すことができる。

粉碎品の粒度は、粉碎ロータの回転速度などにより調整する(図-1)。

3. 特徴

3-1 省エネルギー化に成功

粉碎効率がアップしており、ジェットミルや他の機械式粉碎機と比較しても広い粒度領域で省エネルギー化に成功した。例えば、平均粒子径(x_{50})が $6\mu\text{m}$ トナーを得る場合、ジェットミルに比べて半分程度の消費エネルギーとなる。また、ジェットミルと比較して、超微粉の発生を抑制し、球形度の高い製品を得ることができる(図-2)。

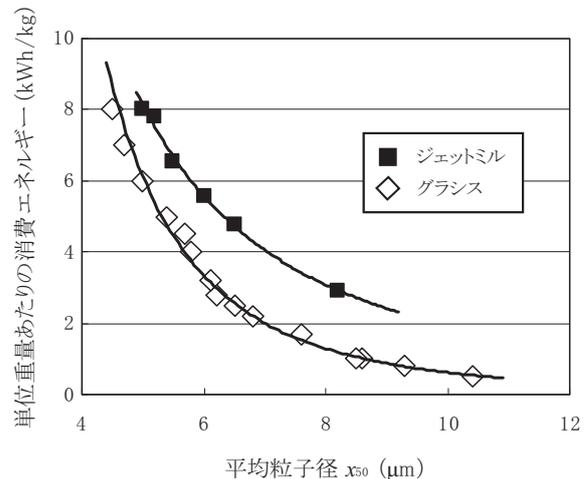


図-2 ジェットミルとグラシスの粉碎効率の比較

3-2 驚異の冷却効率

粉碎ロータ内にも冷媒を流すことにより、高い冷却効率を誇る。従来では低融点、弱熱性の原料を粉碎する場合に装置の性能を出し切れないことがあったが、グラシスでは余すことなくその性能を発揮できる。

3-3 本体・システムがコンパクト

従来の機械式粉砕機で冷却を必要とする場合、発生する熱量を取り去るために多量のアアを流す必要があった。

一方、グラスは発生する熱量のほとんどをロータとライナで熱交換できるので、冷却のために多量のアアを流す必要がなくなった。その結果、粉砕動力あたりの風量が格段に少なくなり、付帯設備となるブロワ、捕集機も省スペース、省コストで設置でき、イニシャルおよびランニングコストも削減できる。図-3は他の機械式粉砕機の粉砕動力あたりの標準風量を示したグラフであるが、同じ動力であれば他の機械式粉砕機の1割程度の風量で運転できる。

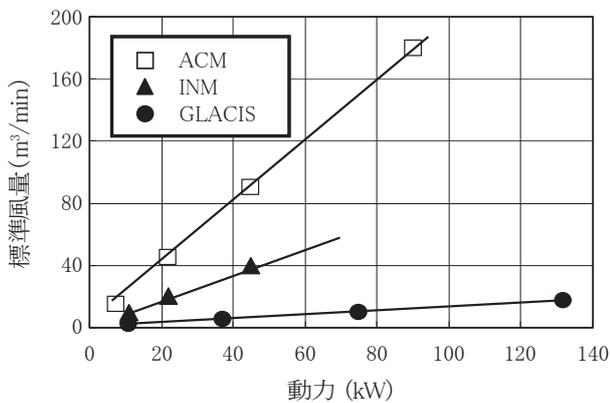


図-3 機械式粉砕機の単位動力あたりの標準風量

4. システムフロー

本装置の標準的なフローは、図-4のように供給機、チラーユニット、熱交換器、ポンプ、捕集機、ブロワなどで構成されている。

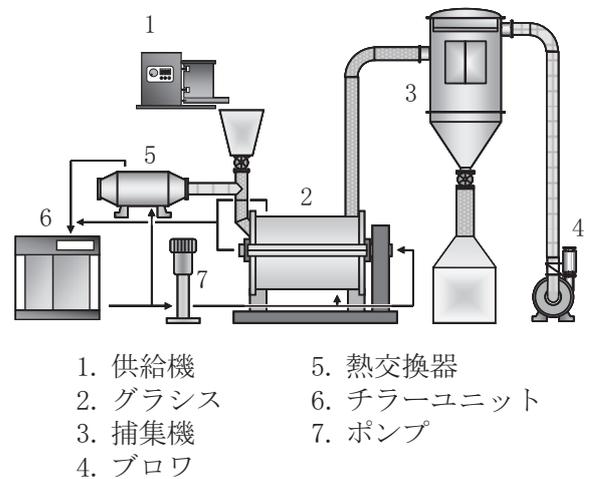


図-4 標準フロー

また、窒素などの不活性ガスを用いた循環フローも可能である。

5. 粉砕例

表-1にグラスを用いた際の粉砕例を示す。大きく分けて、樹脂類や植物の葉などの粉砕に絶大な効果を発揮する。また、微粉砕のみならず、粗粉砕を含めた幅広い粒度域で活躍できる。

6. 標準仕様

標準の仕様は表-2の通りである。

原料名	機種	原料平均径	製品平均径	処理能力
トナー	GC-430	30μm	6μm	150kg/h
トナー	GC-430	1mm	30μm	1,000kg/h
ナイロン系樹脂	GC-250	3mm	100μm	12kg/h
そば粉	GC-250	500μm	8μm	100kg/h
粉体塗料	GC-250	20mm	30μm	80kg/h
お茶	GC-250	1~3mm	15μm	70kg/h

型式	GC-250	GC-430	GC-600	GC-800
粉砕動力 (kW)	11	37	75	132
風量 (m³/min)	2	5	10	18
スケールアップ比	0.3	1	2	3.5