

연속식

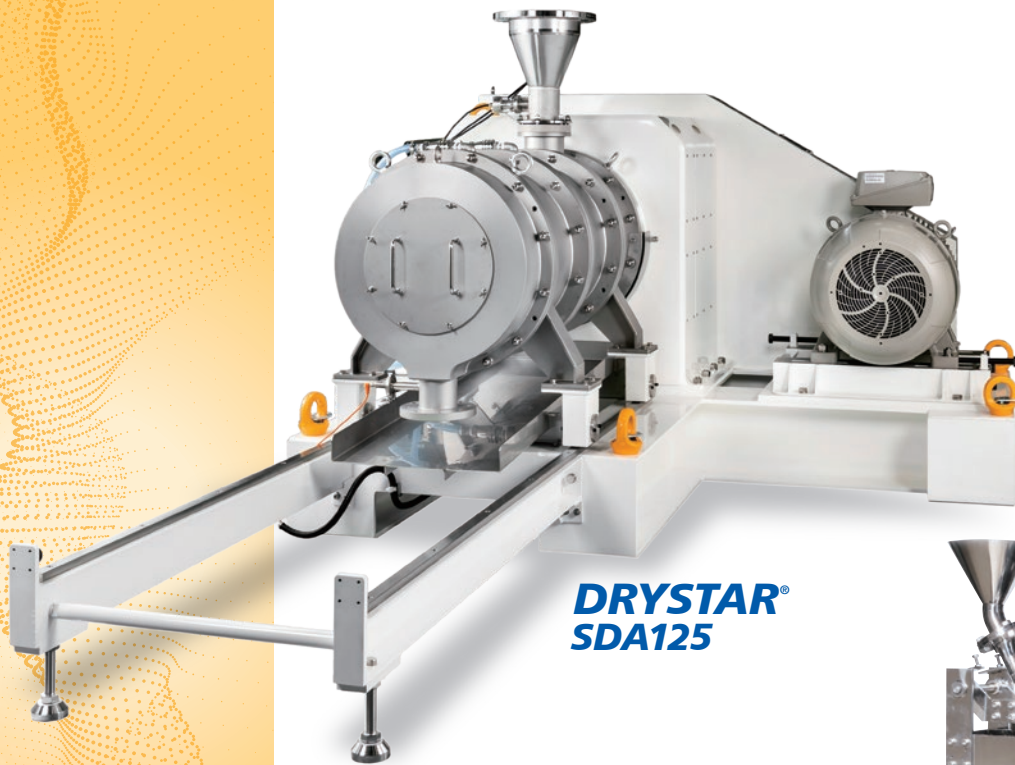
**DRYSTAR<sup>®</sup> SDA**

분급기 내장형

**SIGMA DRY<sup>®</sup> SGD**

“미립자 기술을 보유한 Ashizawa”

이기에 가능한 건식 비드 밀



**DRYSTAR<sup>®</sup>  
SDA125**



**SIGMA DRY<sup>®</sup>  
SGD12.5**

보이지 않는 것으로 미래를 개척한다

## 고경도 물질을 싱글 마이크론으로 분쇄!

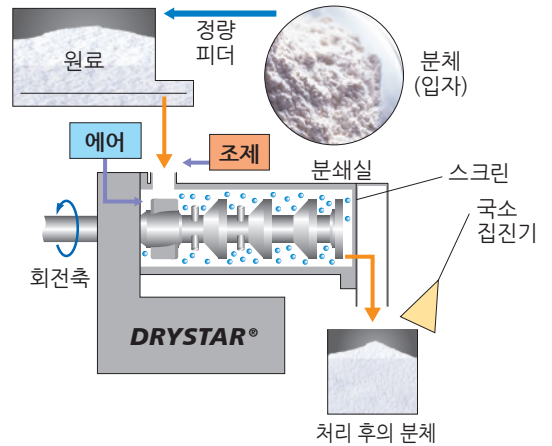
에너지 효율이 뛰어나 대량 생산 가능



### 특징

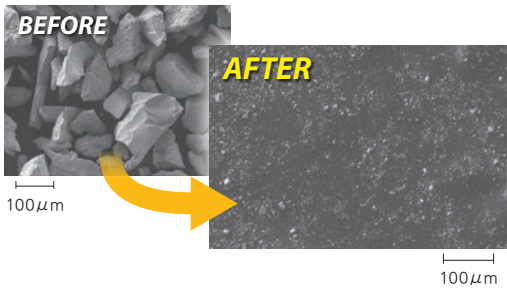
- 건식인 동시에 연속식 수평형 밀
- 수백 마이크론의 원료를 1패스로 싱글 마이크론으로 분쇄 가능
- 에너지 비용이 극소 (제트 밀 대비 1/10 ※당사 조사)
- 축 싨 보호에만 극소의 에어를 소비
- 표면 개질 처리 효과

### 구조



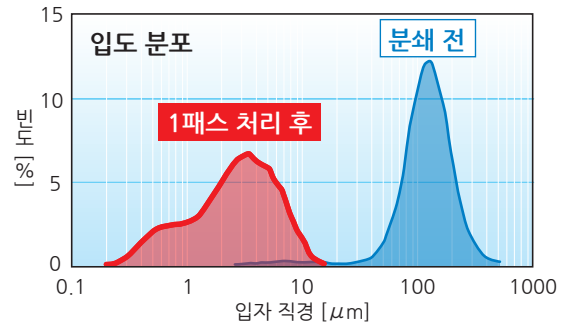
## DRYSTAR<sup>®</sup>에 의한 분쇄 데이터

### 처리 예 1 대상물: 실리카 (모스 경도 7)

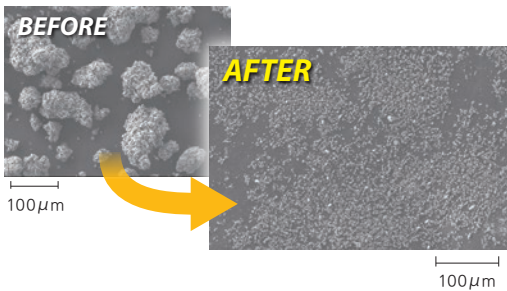


(단위: µm)

	1패스 처리 후	분쇄 전
최대 입자 직경 dMAX	15	520
평균 입자 직경 d50	2.5	140

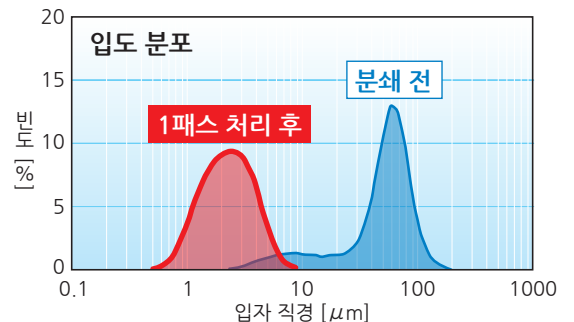


### 처리 예 2 대상물: 알루미나 (모스 경도 9)



(단위: µm)

	1패스 처리 후	분쇄 전
최대 입자 직경 dMAX	9	200
평균 입자 직경 d50	2.1	52



## DRYSTAR<sup>®</sup>로 실적이 있는 대상물

모스 경도	대상물
7~9	석영, 실리카, 소프트 페라이트, 하드 페라이트, 알루미나, 질화규소, 산화철, 텅스텐 산화물, 규산나트륨
4~6	유리, 카본, 블랙 실리카, 고로재, 플라이애시, 소각재, 유기 게르마늄, 산화아연, 산화세륨, 산화크로뮴
4 미만	석고, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 티탄산바륨, PZT, 말차, 쌀가루, 활성탄, 탄산칼슘

# Suction System

특허  
출원 중

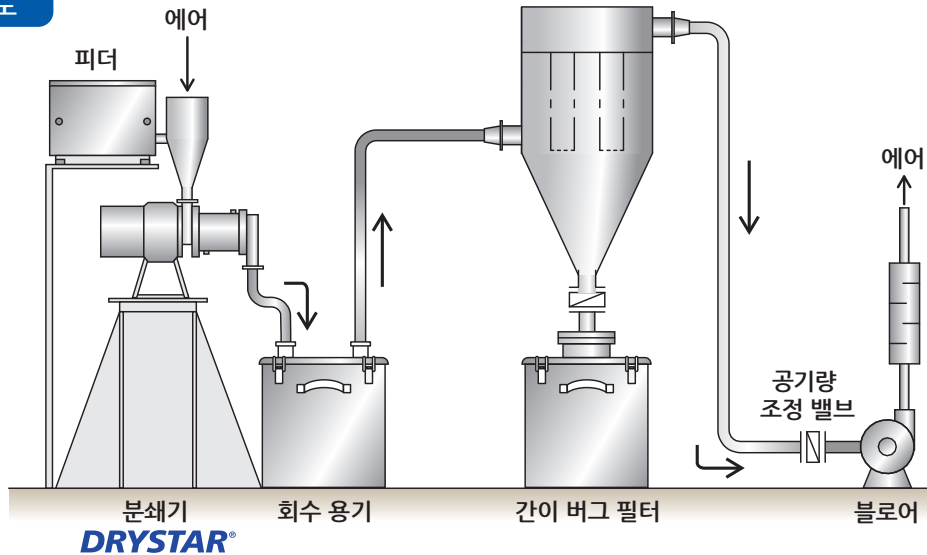
## 부착되기 쉬운 분체의 처리를 가능하게 하는 새로운 시스템!

경로 내의 풍량을 컨트롤하여 분체의 유동성을 안정화

특징

- 부착되기 쉬운 재료도 조제의 필요 없이 안정 운전을 실현
- 풍량 조절을 통해 체류 시간 관리(동력 조정)가 가능
- 조제나 부품 마모로 인한 오염 혼입을 방지

흐름도

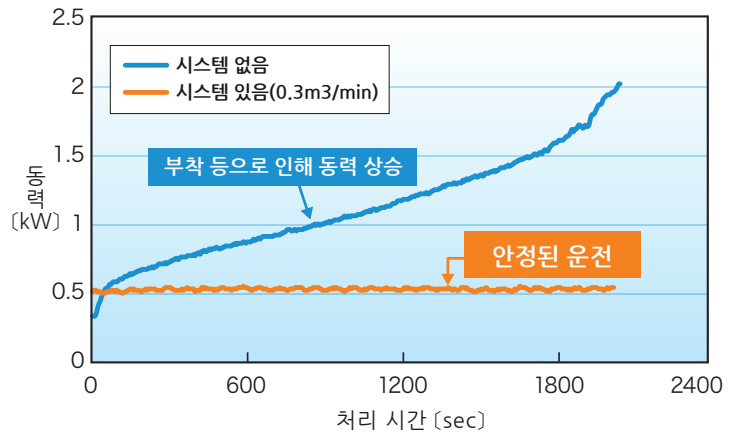


처리에 대상물: 산화 티탄

시스템 없음



시스템 있음



## Suction System 이 효과적인 대상물

산화티탄·생석회·산화인듐·산화니오브·탄산리튬·산화이트륨·티탄산리튬·삼원계·아산화동·유기안료· 제올라이트· 결정셀룰로오스·벤토나이트 외

## 고도의 입자 직경 컨트롤을 실현!

분쇄·분산·분급 조합이 가능



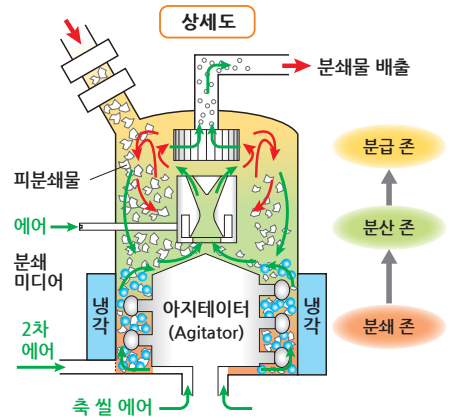
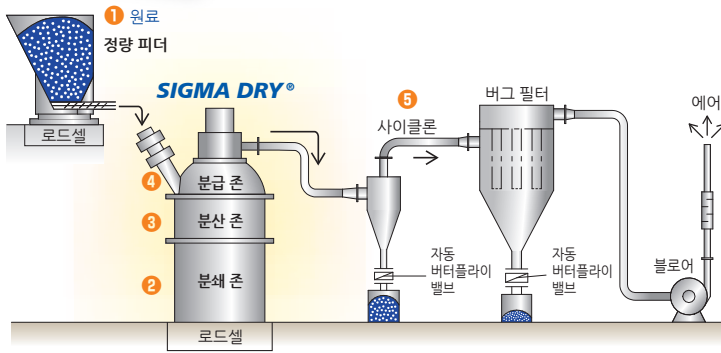
**특징**

- 특수 핀 형상에 의한 강 분쇄
- 분산 존에서 응집한 입자를 풀어 효율적으로 미분체 회수
- 고정밀도의 분급기 사용을 통해 거친 입자를 차단
- 샤프한 입도 분포 직경을 실현
- 배치 공간의 극소화

**SIGMA DRY<sup>®</sup>(형식: SGD) 플로**

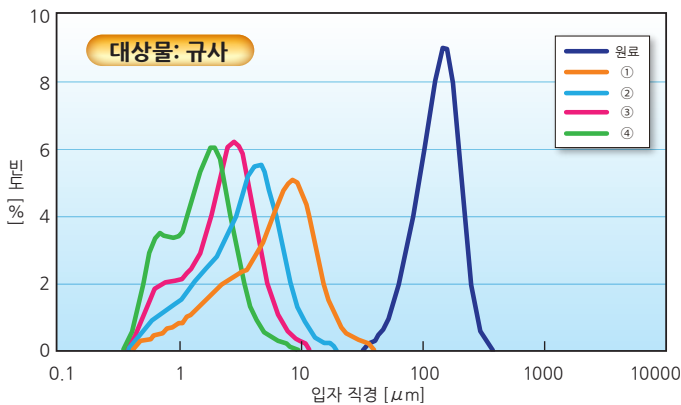
- 1 원료는 정량 피더에 의해 SIGMA DRY<sup>®</sup>에 공급
  - 2 거친 분체는 분쇄 존으로 보내져 비드에 의해 분쇄
  - 3 분쇄된 분체는 분산 존의 공기류에 의해 흩어져 분급 존으로 보내진다
  - 4 분급 존에서 원심 로터를 통해 미분체와 거친 분체로 분급
  - 5 미분체는 SIGMA DRY<sup>®</sup>에서 배출되어 사이클론 및 버그 필터로 회수
- ①과 ②~⑤가 반복되어 연속적으로 처리

**유닛도**



### SIGMA DRY<sup>®</sup>에 의한 분쇄 데이터

<SGD12.5의 분급기 회전수와 블로어 공기량 조정에 의한 입도 분포의 차이>



	운전 조건		입자 직경(μm)	
	분급기 회전수 (rpm)	풍량 (m³/min)	d50	dMAX
원료	-	-	130.1	352.0
①	3,000	4	6.1	37.0
②	5,000	4	3.3	18.5
③	7,000	4	2.3	11.0
④	7,000	3	1.5	10.1

### 사양

형식	SGD 12.5	SGD 25	SGD 50	SGD 125
분쇄용 전동기(kW)	7.5~	11~		
분급용 전동기(kW)	2.2~		5.5~	
사용 풍량(m³/min)	2~4	4~8	8~20	20~50
치수 W×D×H(mm)	800×1300×1900	1000×1600×2400	1300×2000×3000	1400×2300×3500
능력비	1	2	4	10
접분부 재질	세라믹스, 금속 (SGD125는 금속만)			

### 용도

전자 재료(양극재, 음극재), 전자 부품 재료, 페라이트, 각종 유리, 각종 세라믹스 (알루미나, 질화규소 등), 카본, 시멘트, 철강 슬래그, 플라이애시, 연마제, 실리카, 무기물 전반, 식품 등

\* 수치는 대표적인 예이고, 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

## 업계 유일의 탁상형!

연구 개발용

## 메카노케미칼 처리가 가능

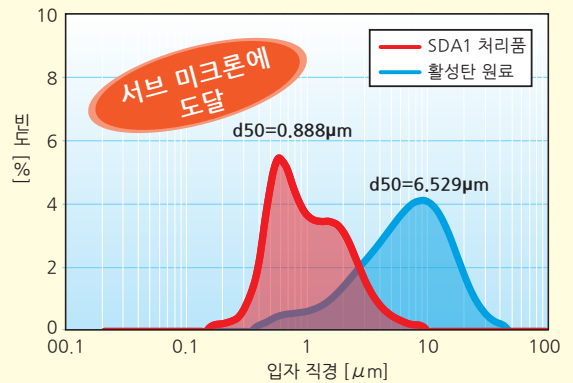
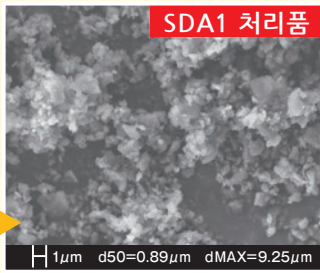
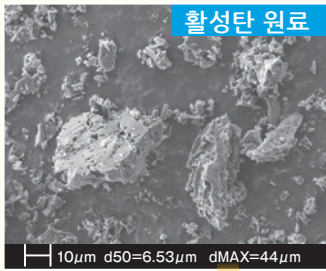
### 특징

- 건식 분쇄를 통해 서브 마이크론을 실현 **업계 최소**
- 분급기 필요 없이 최대 입자 직경 10 $\mu$ m 이하
- 볼 밀과 비교해 100배의 분쇄 능력
- 최소 샘플량 0.5L부터 테스트 가능 **업계 최소**
- 스케일 업 가능



## DRYSTAR<sup>®</sup> SDA1 에 의한 분쇄 데이터

처리 예 대상물: 활성탄



## 사양

형식		DRYSTAR <sup>®</sup>							
		SDA1	SDA5	SDA12.5	SDA25	SDA50	SDA125	SDA250	SDA500
분쇄실 용량(L)		1.0	3.8	12.2	25	50	125	250	500
전동기(kW)		3.5	5.5	15	22	45	75	132	200
치수 (W×D×H)	W (mm)	400	600	850	1100	1300	2000	2300	2600
	D (mm)	600	1300	2000	2500	3200	3500	4500	6000
	H (mm)	500	1400	1700	2800	3300	1100	1400	1700
대략 중량(kg)		50	550	800	1600	2700	5000	7500	12000
접분 재질		세라믹스, 금속(SDA125 이상은 금속만)					금속		
φ1.5mm 비드 대응		○	○	○		—			

※ 수치는 대표적인 예이고, 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

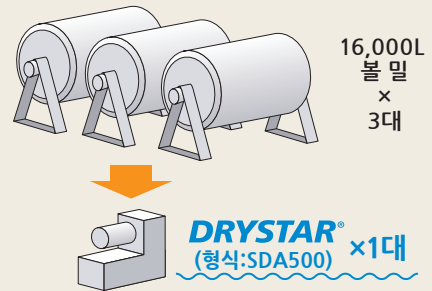
■ 건식 비드 밀 **DRYSTAR®** 와 건식 볼 밀의 생산 효율 비교

■ **DRYSTAR®** 와 볼 밀의 성능 비교

기종	<b>DRYSTAR®</b>	진동 볼 밀	회전 볼 밀
분쇄 능력	80	20	1
입도 분포	샤프	약간 브로드	브로드
도달 입경	1~수 $\mu\text{m}$	수 $\mu\text{m}$	수 $\mu\text{m}$
사용 볼 직경	$\phi$ 1.5~8 mm	$\phi$ 10~20 mm	$\phi$ 20~50 mm
스케일 업	용이	곤란	다소 곤란
소음	75~85dB(A)	85~100dB(A)	85~100dB(A)
진동	범용 기계 동등	저주파의 공해 문제	다소 큼
설치 면적	작음	약간 작음	큼
온도 컨트롤	용이	용이	곤란
제품 회수	용이	용이	곤란
마모	교반기	베셀	베셀
유지보수	용이	곤란	대규모
분쇄 방식	연속 패스	연속 패스	배치식

■ **DRYSTAR®**와 볼 밀의 설비 규모 비교 예

생산기 규모의 경우, 볼 밀에서는 실험 규모와 동등한 제품을 얻기가 매우 어려울 뿐만 아니라, 만일 동등한 제품의 제조가 가능하다고 해도 **건식 비드 밀 DRYSTAR®** 에 비해 약 2배의 설비 비용, 3배의 기계 대수, 약 7배의 설치 면적, 약 60배의 비드량이 필요해 비효율적이기 때문에 현실적이라 할 수 없습니다.



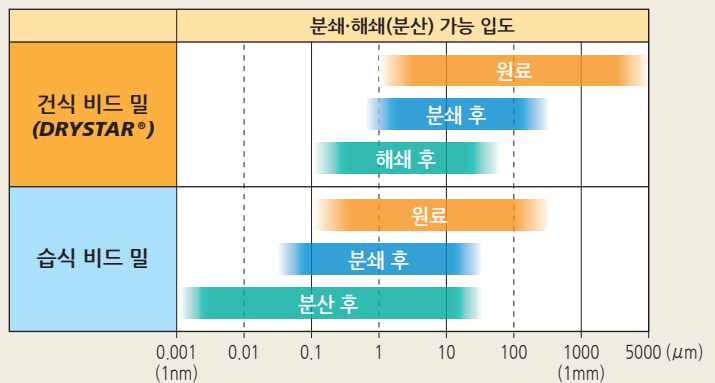
■ 건식 비드 밀과 제트 밀의 비교

비교 내용	분쇄 매체	분쇄 원리	분쇄 형태	분쇄력	입도의 컨트롤	에너지 비용	부대설비
<b>DRYSTAR®</b>	비드 ( $\phi$ 1.5~8 mm)	비드의 전단력·충격력	표면 분쇄	강함	용이...비드 직경·회전수·처리 유량	제트 밀의 1/10 이하	적음
제트 밀	공기 (습도 조정)	재료의 충돌	부피 분쇄	약함	곤란...분급기 조정과 공기압 조정	매우 큼	많음

건식 비드 밀은 습식 비드 밀과 비교해 비드로부터의 오염을 극소로 억제할 수 있습니다.

따라서, 서브 마이크론과 나노 사이즈 레벨의 습식 미분쇄를 필요로 하는 대상물의 예비 분쇄에 효과적입니다.

	건식 비드 밀 ( <b>DRYSTAR®</b> )	습식 비드 밀
비드 직경	$\phi$ 1.5~8 mm	$\phi$ 0.015~2 mm
축 썰	용이(오일썰)	정밀(메카니컬 썰)
부품 마모	작음(습식에 비해 1/10)	큼
입자의 응집	강함	약함
입자의 복합화	양호	가능
메카노케미칼 (Mechanochemical)	큼	극소



보이지 않는 것으로 미래를 개척한다

**Ashizawa** Ashizawa Finetech Ltd.

본사·공장·실험실 1-4-2 Akanehama, Narashino-shi, Chiba 275-8572 JAPAN TEL +81-47-453-8111 FAX +81-47-453-8378

오사카 지사·실험실 4-15-13 Katayamacho, Suita-shi, Osaka 564-0082 JAPAN TEL +81-6-6389-7700 FAX +81-6-6389-7710



웹사이트용

<https://www.ashizawa.com/english/> E-mail [sal@ashizawa.com](mailto:sal@ashizawa.com)