COMPOSI コンポジ

粒子設計装置 Particle design equipment



日本コークス工業

化工機事業部



Chemical Machinery Department

新しい粒子を創造する粒子設計装置

Particle design equipment for creating new functional particles

コンポジは、FMミキサやメカノハイブリッドで培った粒子設計技術を さらに進化させ誕生させた新たな粒子を創造する最先端の粒子設計装置です。 高速回転する羽根と固定された衝突板の作用により、複合化やコーティング、 球形化など高度な粒子設計を実現します。

The COMPOSI is a cutting-edge particle design equipment for creating new functional particles, developed by further enhancing the particle design technology of The FM MIXER and Mechano-Hybrid. Blades that rotate at high speed and a stationary collision plate realize advanced particle design, including compositing, coating, and spheroidizing.

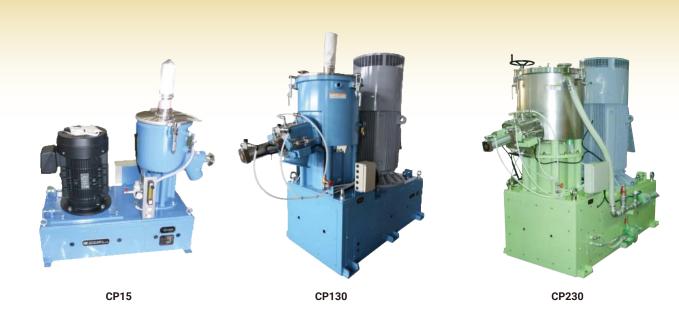
特長 Features

- ・強力なせん断作用により、安定した複合粒子を作成可能
- ・単純な混合から複合化、表面改質、コーティングなどの高度な粒子設計まで 広範な処理に対応
- ・保守、点検、清掃が容易
- ・FMミキサで培ったノウハウにより、スケールアップが容易
- Stable composite granules can be created by a strong shearing action.
- A wide range of processes from simple mixing to advanced particle design such as compositing, surface modification, coating, etc.
- Easy maintenance, easy inspection and easy cleaning.
- · Easy to scale up with know-how cultivated in The FM MIXER.

用途 Applications

- ・電池材料(正極材、負極材)、電子材料、磁性材料、化粧品、 医薬品、食品、トナー、セラミックス、触媒、金属、樹脂など
- Battery materials (Cathode materials, Anode materials), electronic materials, magnetic materials, cosmetics, pharmaceuticals, foodstuffs, toners, ceramics, resins, etc.





■ 主要仕様 Specifications

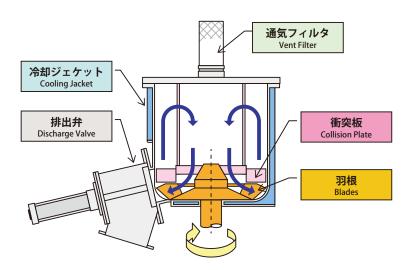
型式	MODEL	CP15	CP60	CP130	CP230	CP340	CP415	CP500
混合槽 全容量(L)	Mixing Tank Capacity (L)	16	63	136	223	342	415	498
処理容量 (L)	Processing Capacity (L)	6	25	52	92	136	166	200
モータ出力 (kW)	Motor Output (kW)	15	75	150	250	(250)	(250)	(250)
回転速度 (min ⁻¹)	Revolution (min ⁻¹)	7,300	4,600	3,600	2,500	2,100	2,000	1,850
高さ H (mm)	Height H (mm)	1,100	1,700	2,200	2,500	2,800	3,100	3,400
幅 W (mm)	Width W (mm)	640	840	1,000	1,200	1,300	1,350	1,400
長さ L (mm)	Length L (mm)	1,200	2,000	2,300	3,000	3,200	3,400	3,600
質量 (kg)	Weight (kg)	400	800	2,700	5,000	5,300	5,500	6,000

[※] 大型機 (CP340以上) のモータは、テスト結果を基に設計検討いたします。*For large machines (CP340 or larger), motor output is determined based on test results.

高度な粒子設計を実現 Advanced particle design

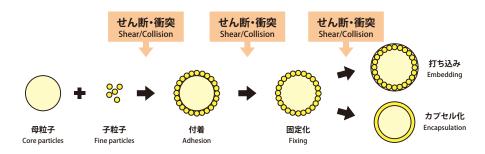
複合化や球形化などの高度な粒子設計には、非常に強いせん断・衝突力が必要です。粒子に必要なエネルギを与える特殊な羽根と、羽根のエネルギを効率よくの粒子に伝える衝突板により、これまでにない高度な粒子設計を実現します。

Advanced particle design, such as compositing and spheronization, requires extremely high shear and collision energy. Special blades that provide the necessary energy to the particles and collision plates that efficiently transfer the blade energy to the particles enable unprecedentedly advanced particle design.



複合化 Compositing

子粒子が充分小さく凝集性があれば、撹拌により子粒子を 母粒子に付着させることができます。母粒子が樹脂のよう に軟らかい場合、撹拌を続ければ子粒子が樹脂にめり込み、 より強固に接着し固定化されます。さらに攪拌を続けると、 母粒子の表面が複合粒子の表面に現れ、子粒子は母粒子に 完全に打ち込まれます。母粒子が硬く子粒子が変形し薄膜 化すれば、カプセル化になります。 If the fine particles are sufficiently small and cohesive with respect to the core particles, agitation can be used to attach the fine particles to the core particles. If the core particles are soft, such as resin, continued agitation will cause the fine particles to become embedded in the core particles and more firmly adhered and immobilized. With further agitation, the surface of the core particles appears on the surface of the composite particles, and the fine particles are completely hammered into the core particles. Encapsulation occurs when the core particles are hard and the microparticles deform to cover the core particles with a thin film.



球形化 Spheronization

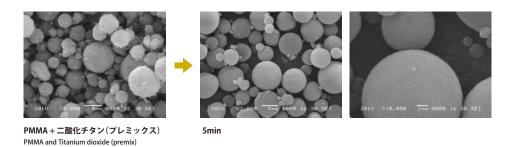
撹拌により粒子の角が欠けて丸みを帯びます。粒子の角が欠けてできた微粉は、撹拌によって粒子に付着し固定化されます。さらに、撹拌を続けることで球形に近づきます。 (転動造粒)

Particles become rounded by agitation as the corners of the particles are chipped off. The fine powder created by the chipped corners of the particles adheres to the particles and is immobilized by agitation. Further, continued agitation will make the particles approach a spherical shape. (Rolling granulation)



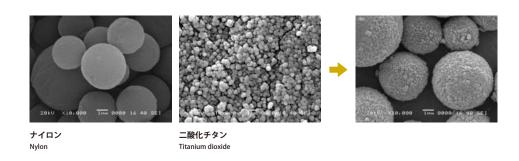
処理例1:PMMA粒子と二酸化チタン粒子の複合化

Processing 1: Compositing of PMMA particles and titanium dioxide particles



処理例2:ナイロン粒子と二酸化チタン粒子の複合化

Processing 2: Compositing of nylon particles and titanium dioxide particles

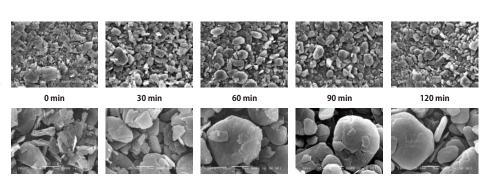


処理例3:黒鉛の球形化(電池負極材)

Processing 3: Spheronization of natural graphite (Anode material for LIB)

機械的エネルギを加えることでメカノケミカル反応を起こすとともに転動造粒作用により鱗片状の黒鉛を球形化しています。

In addition to creating a mechanochemical reaction by adding mechanical energy, scale-like graphite is spheronization by rolling action.

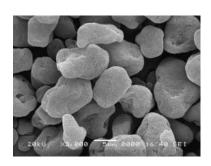


処理例4:カラートナーの球形化と外添処理

Processing 4: Spheronization and surface modification of color toner

流動性などの特性向上のため、トナーの表面にシリカや 二酸化チタンなどの外添剤をコーティングします。

To improve toner flowability and other properties, the toner surface is coated with external additives such as silica and titanium dioxide.



FMミキサ FM MIXER

FMミキサは高速回転する羽根が作り出す強力な混合力 により、短時間の混合分散処理を実現します。1962年の 発売以来長年培った豊富な経験と粉体処理技術により、 お客様のニーズにお応えします。

The FM MIXER (FM Series) realizes mixing and dispersing in a short period of time by the strong mixing power that is generated by blades that rotate at high speeds. Customer needs are met with the abundant experience and powder processing technology that have been accumulated over many years since its release in 1962



FDミキサ FD MIXER

FDミキサは、高速のFMミキサで培った処理ノウハウ をベースに「低速でもリボンブレンダよりも高性能 な混合処理」をコンセプトにした混合機です。また、 FMミキサと組み合わせた冷却ミキサとしても使用で き、バッチ連続処理を可能にします。

The FD MIXER provides higher mixing performance compared to ribbon blenders even at low speeds, based on the processing know-how that has been acquired through the high-speed FM MIXER. It can also be used in combination with the FM MIXER as a cooling mixer to allow continuous batch processing.





RCミキサ RC MIXER

RCミキサは、混合槽を簡単に分解でき、丸洗いすることができる 研究開発用混合機です。GMPに対応し、医薬品・化粧品・食品業界 や洗浄工程が多い粉粒体の混合・分散処理に適しています。

The RC MIXER is suited for research and development purposes, and have a mixing tank that can be easily disassembled and washed.lt conforms to GMP standards and are particularly suitable to the pharmaceutical, cosmetics and food industries and to powder/granule mixing and dispersing processes that involve frequent washing.



FMミキサ真空乾燥装置 VACUUM DRYER

FMミキサ、バグフィルタ、コンデンサ および真空ポンプをコンパクトにま とめた真空乾燥装置です。

The FM MIXER Vacuum Dryer is a compact assembly comprising an FM MIXER, bag filter, condenser and vacuum pump.





UMミキサ UM MIXER

UMミキサはFMミキサで培ったノウハウを継 承し、羽根を上部駆動方式にした混合機です。 上部駆動方式の採用により、ペースト状あるい は液状、高粘度材料の処理で起こりやすい軸 シール部のトラブルを解消しました。

The UM MIXER inherits the know-how of the FM MIXER and has blades that are operated by an upper drive system.By adopting the upper drive system, shaft seal troubles that had occurred frequently when processing paste, liquid or high-viscosity materials have been eliminated.



メカノハイブリッドは超高速回転(標準羽根周 速:100m/sec)の特殊な羽根と球形タンクの対 流効果によって、従来の機械的表面処理装置と 比べて、より高度な粒子表面処理を可能にしま Lto

The MECHANO-HYBRID performs grain surface processing at an even more advanced level compared to conventional mechanical surface processing machines, with special blades that rotate at ultra-high speed (standard blade tip speed: 100m/sec) and the convection effect of its spherical tank.



コンピックス CONPIX

コンピックスは、高速回転(標準羽根周速: 40m/sec) する羽根とユニークな混合槽構造に より粉体の混合槽内滞留時間をコントロール し精密混合・分散の連続化を可能にします。

The CONPIX features blades that rotate at high speed (standard blade rotation: 40m/sec) and a unique mixing tank, to control the length of time that powders are retained in the tank and allow continuous precision mixing and dispersing.



プラネタリミキサ PLANETARY MIXER

プラネタリミキサはブレードとタンク壁面 の隙間で大きなせん断力が得られ、タンク 中心部では二つのブレードによる強いニー ディング効果が得られますので、効率的に 素材をミキシングすることが可能です。

The PLANETARY MIXER can efficiently mix materials because the gap between the blades and the tank wall provides a large shear force and the two blades in the center of the tank provide a strong kneading effect.



ニーデックス KNEADEX

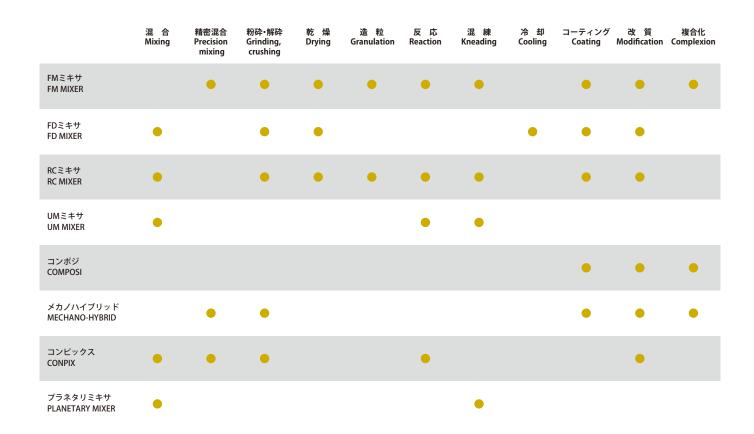
ニーデックスは表面にスパイラル状の溝を有する2本のジャケット付きロールをそれぞれ別の モータで駆動するユニークな混練機です。ロール間に発生する強力なせん断作用により高分散を 実現し、新たな機能性材料を創造します。

The Kneadex is a unique kneader that has two jacketed rolls with spiral grooves on their surface, respectively operated by a different motor. The powerful shearing action that occurs between the two rolls realizes high dispersing to produce new functional materials.

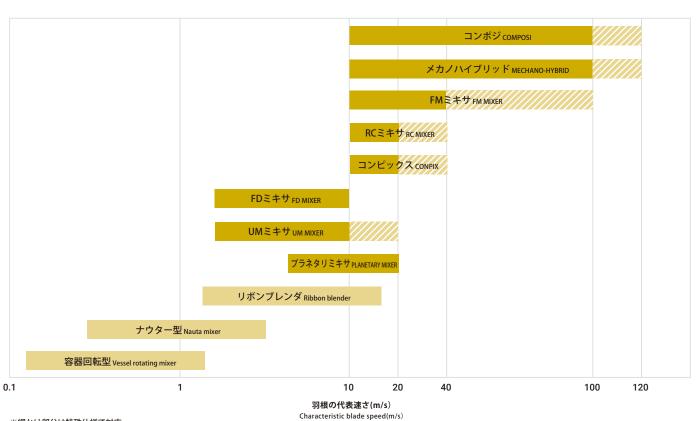








各機種の羽根の代表速さ(m/s) Characteristic blade speed of each model(m/s)



[※]網かけ部分は特殊仕様で対応

^{*}The shaded areas are available as special specifications.



一日本コークス工業株式会社

化工機事業部

東日本営業グループ	〒135-6007	東京都江東区豊洲3丁目3番3号 豊洲センタービル7F	TEL.03-5560-2906
西日本営業グループ	〒564-0051	大阪府吹田市豊津町17番32号	TEL.06-6389-3212
名古屋営業所	∓ 453-0015	愛知県名古屋市中村区椿町21番2号 第二太閤ビル	TEL.052-453-8228
上海事務所	〒201103	上海市长宁区虹桥路1438号古北财富中心5F	TEL.+86-21-6197-6279
栃木工場	₹328-8503	栃木県栃木市国府町1番地	TEL.0282-28-1111 (代)
粉体技術センター	₹328-8503	栃木県栃木市国府町1番地	TEL.0282-28-1161
西日本粉体技術センター	〒564-0051	大阪府吹田市豊津町17番32号	TEL.06-6389-3213



East Japan Sales Group	7F, Toyosu Center Building, 3-3, Toyosu3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-6007, Japan	TEL.+81-3-5560-2906
West Japan Sales Group	17-32, Toyotsu-cho, Suita-shi, Osaka 564-0051, Japan	TEL.+81-6-6389-3212
Nagoya Office	Daini Taikou Bldg., 21-2, Tsubaki-cho, Nakamura-ku, Nagoya-shi, Aichi 453-0015, Japan	TEL.+81-52-453-8228
Shanghai Office	5F, Gubei International fortune center II, 1438, Hongqiao Rd., Changning district, Shanghai 201103, China	TEL.+86-21-6197-6279

Tochigi Engineering Factory1, Kou-machi, Tochigi-shi, Tochigi 328-0006, JapanTEL.+81-282-28-1111Powder Technology Center1, Kou-machi, Tochigi-shi, Tochigi 328-0006, JapanTEL.+81-282-28-1161West Japan Powder Technology Center17-32, Tsubaki-cho, Suita-shi, Osaka 564-0051, JapanTEL.+81-6-6389-3213