

# 火炎内処理設備 INFLAZ<sup>®</sup>

IN-FLAME TREATMENT EQUIPMENT "INFLAZ<sup>™</sup>"

直火方式による球状化で高品質、高温処理、生産性アップを実現。  
*Direct flame spheroidizing realizes high quality, high temperature processing and high productivity.*

## 特長

### FEATURES

#### 1. 生産性の向上

火炎内で瞬時に処理されるため、従来のトレイ方式や、ロータリーキルン方式と比較して生産性が大幅に向上します。また、耐火壁に独特のパーズ機構を設けているため、炉内に浮遊した粉体の融着を最小限に留めます。そのため炉内清掃による休止時間も少なくなります。

#### 2. 高品質

投入した微粒子あるいは微小液滴が火炎内から飛散しないように最適な設計がなされているため、未処理品がほとんどありません。また浮遊状態で処理するため非接触であり、不純物の混入が防げます。

#### 3. 高熱効率、高温処理

耐火材で構成された溶融帯を設けているため火炎が高温となり、最小の燃焼量で処理が可能となります。

さらに、酸素火炎を利用することにより、通常の燃焼炉などでは処理できない高温処理も可能です。

#### 4. 省スペース

溶融帯からの高温粉体および排ガスの熱量の抜熱に冷却帯を設けているため、下流側の粉体捕集装置やダクト径も小さくなり、設置スペースを最小にできます。

#### 5. 低ランニングコスト

プラズマや電気炉と比較して生産能力が大幅にアップするため、ランニングコストが低減されます。

#### 1. Improvement of productivity

Productivity improves greatly compared with the tray method and the rotary kiln method because it is instantaneously processed in the flame. Additionally, powder that floats in the furnace can be made a minimum to adhere to the in-furnace wall by installing our original purge mechanism.

#### 2. High quality

There are few unprocessing particles because the powder or the atomized droplet doesn't protrude in the flame by our original burner structure. Additionally, contaminations hardly mix because the powder or the atomized droplet is processed in the suspension.

#### 3. High thermal efficiency and high temperature processing

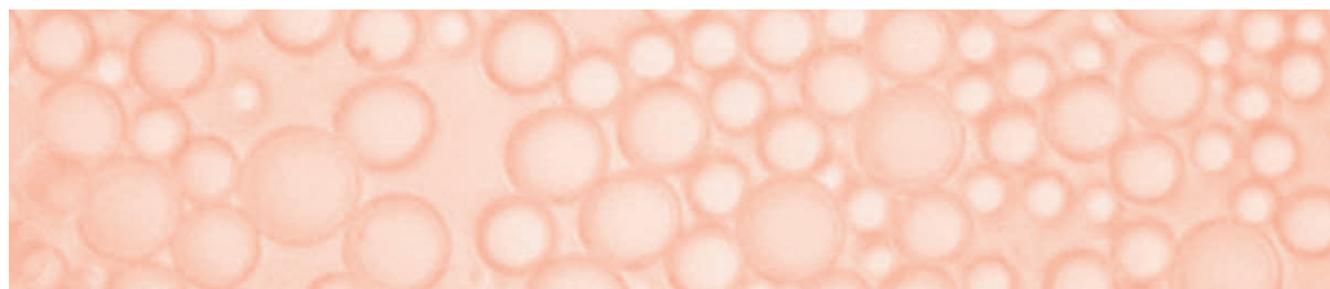
The flame becomes a high temperature because it has installed melting zone composed of the refractory, and it is possible to process it by minimum combustion capacity. In addition, this equipment is possible processing at the high temperature by the use of the oxygen flame.

#### 4. Compact installation space

The products collection device and diameter of the exhaust gas duct become small because it has installed our original cooling zone under melting zone, and the installation space of equipment can be reduced.

#### 5. Low running cost

Because production capacity improves greatly compared with the plasma method and the electric furnace method, the running cost is decreased.



## 原理 PRINCIPLE

空気または純酸素燃焼による高温火炎内に破碎状の粉体が投入されると、個々の粒子が融点以上に達し、溶融することで粒子自身の表面張力により球状化されます。

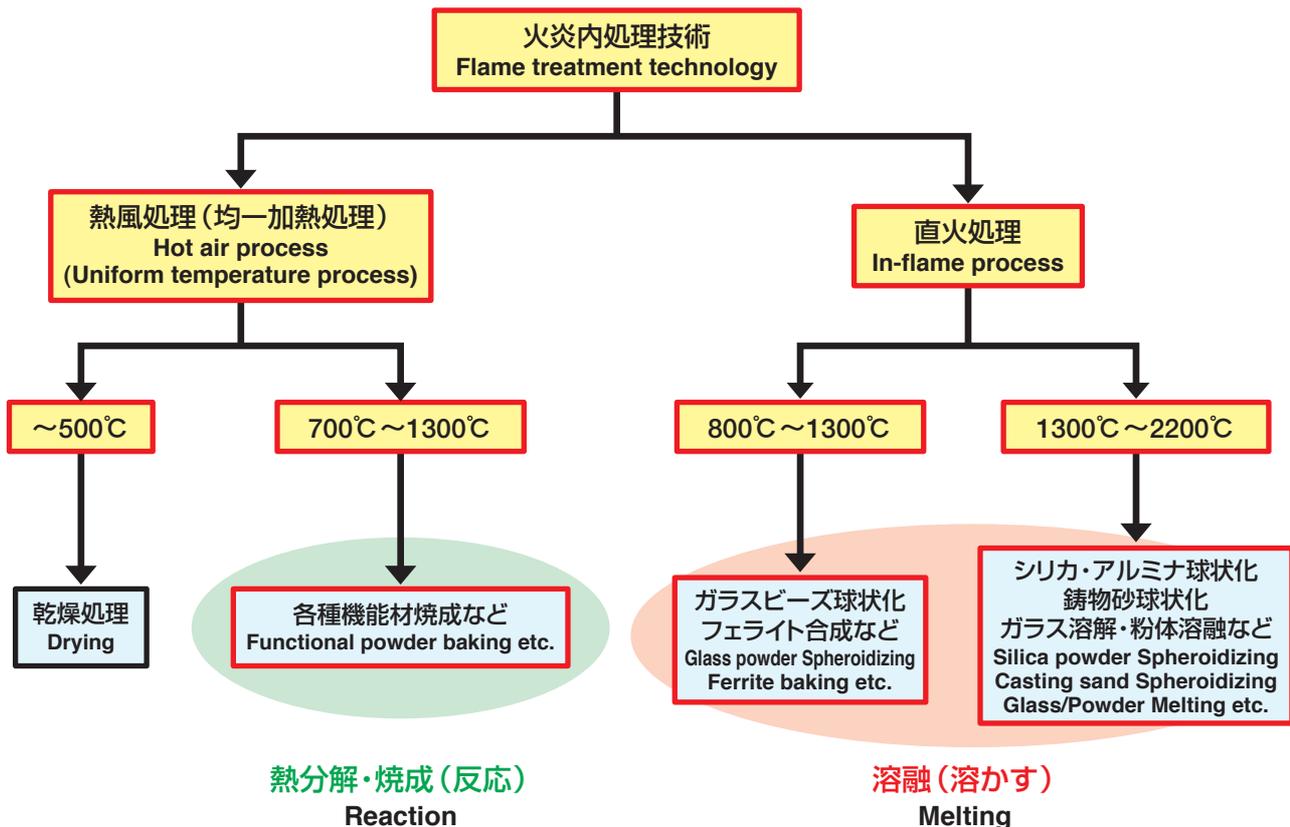
When pulverized powder is introduced into a high temperature flame, the temperature of particle reaches its melting point or more. This results in the particle melting and becoming spherical as a result of the surface tension of the particle.



## 用途 APPLICATIONS

球状化から不純物除去まで、多様なニーズにお応えします。

From spheroidizing to impurities removal, it can be used for various purposes.

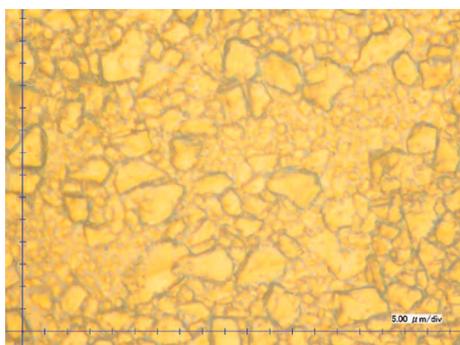


### ①火炎内で粉体を溶融し、球状化【封止剤関連、鑄造（鑄物砂）関連、研磨剤関連】

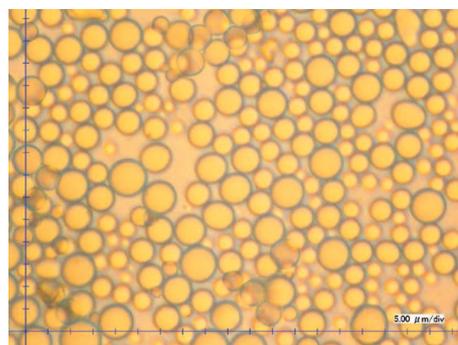
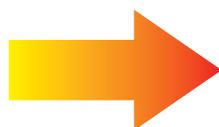
高温火炎内に金属やセラミックスの破碎粉体を投入すると個々の粒子が融点以上に達し、溶融、液状化の過程で自身の表面張力により球状化します。

#### Spheroidizing in the flame [Semiconductor package , Castings , Abrasives etc.]

When the crushed particle of the metal and ceramics is turned on in the high temperature flame, each particle melts and it makes it to spheroidal by own surface density.



処理前  
Before



処理後  
After

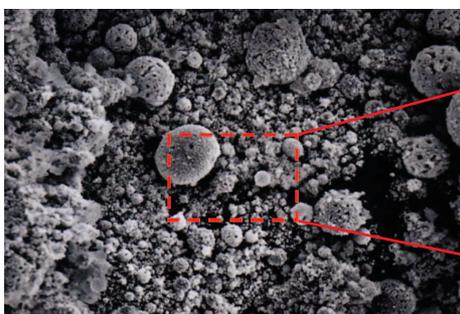
シリカ粉の球状化  
Spheroidizing of silica powder

### ②火炎内で反応【封止剤関連、電池材料関連】

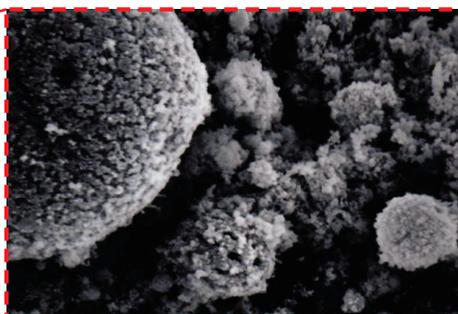
金属塩などが溶け込んでいる原料溶液を高温火炎中に噴霧すると液滴中の溶媒が蒸発。目的の物質が周囲のガスと反応したり、熱分解することで固体微粒子が得られます。

#### Reaction in the flame [Semiconductor package , Battery materials etc.]

When the solution is atomized in the high temperature flame, the solvent evaporates, reacts with surrounding gas, and the corpuscle is synthesized.



合成後のSEM写真  
SEM photograph after synthesizes



合成後のSEM写真（拡大）  
Magnification

二次電池材料の高温反応  
High temperature reaction of Battery materials

③火炎内で不純物を除去【産廃の除去、リサイクル、無害化、燃料化】

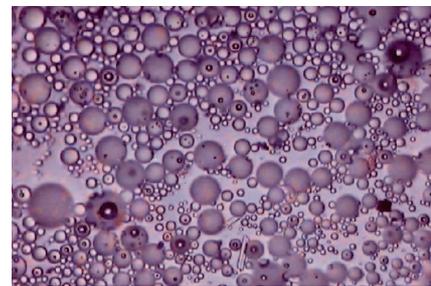
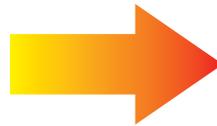
市場より廃材として回収した金属あるいはガラスなどを火炎内に投入することで、不純物（有機物質など）を除去してリサイクルします。

**Removing impurities in the flame**  
**[Processing of industrial waste , Recycle , Make fuel]**

The metal and the glass etc. collected as a scrap are turned on in the flame, impurities (organic matter etc.) are removed, and it recycles.



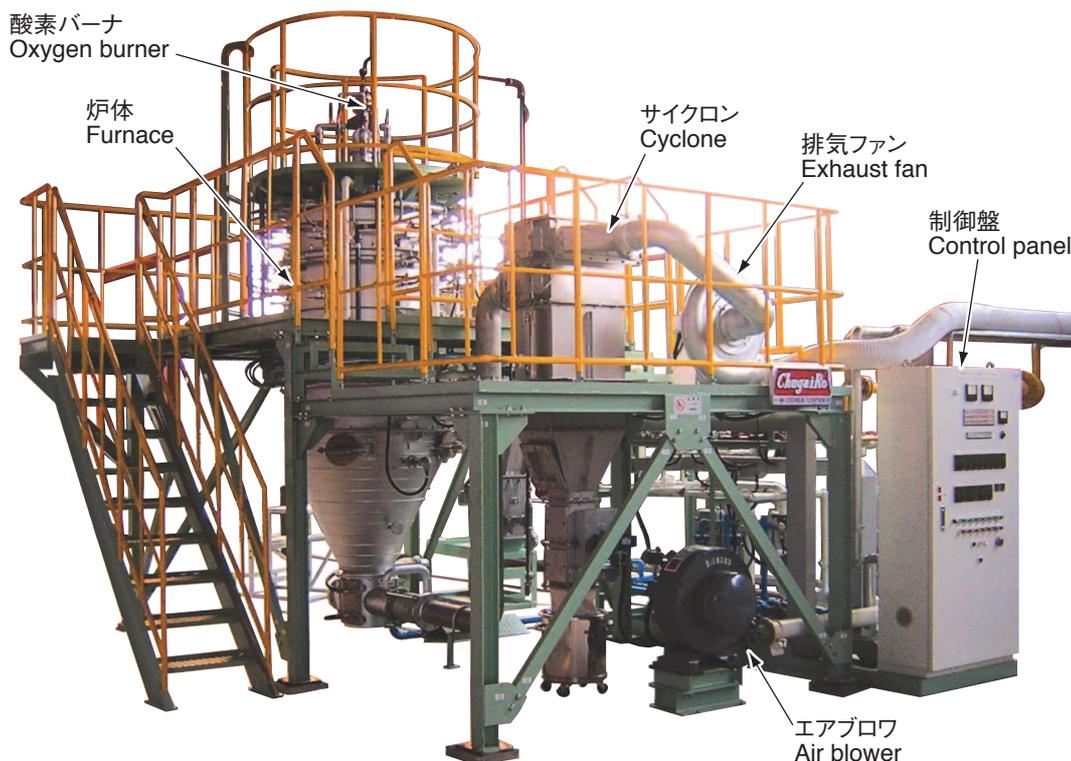
処理前  
Before



処理後  
After

ガラス繊維中の不純物除去+球状化  
Removal of impurities in glass fiber + spheroidizing

処理量 Throughput : 20kg/h (最大500kg/h規模の納入実績があります)  
(Max. throughput of installation is 500kg/h.)  
設置スペース Dimension (mm) : 8000L×6000W×5500H



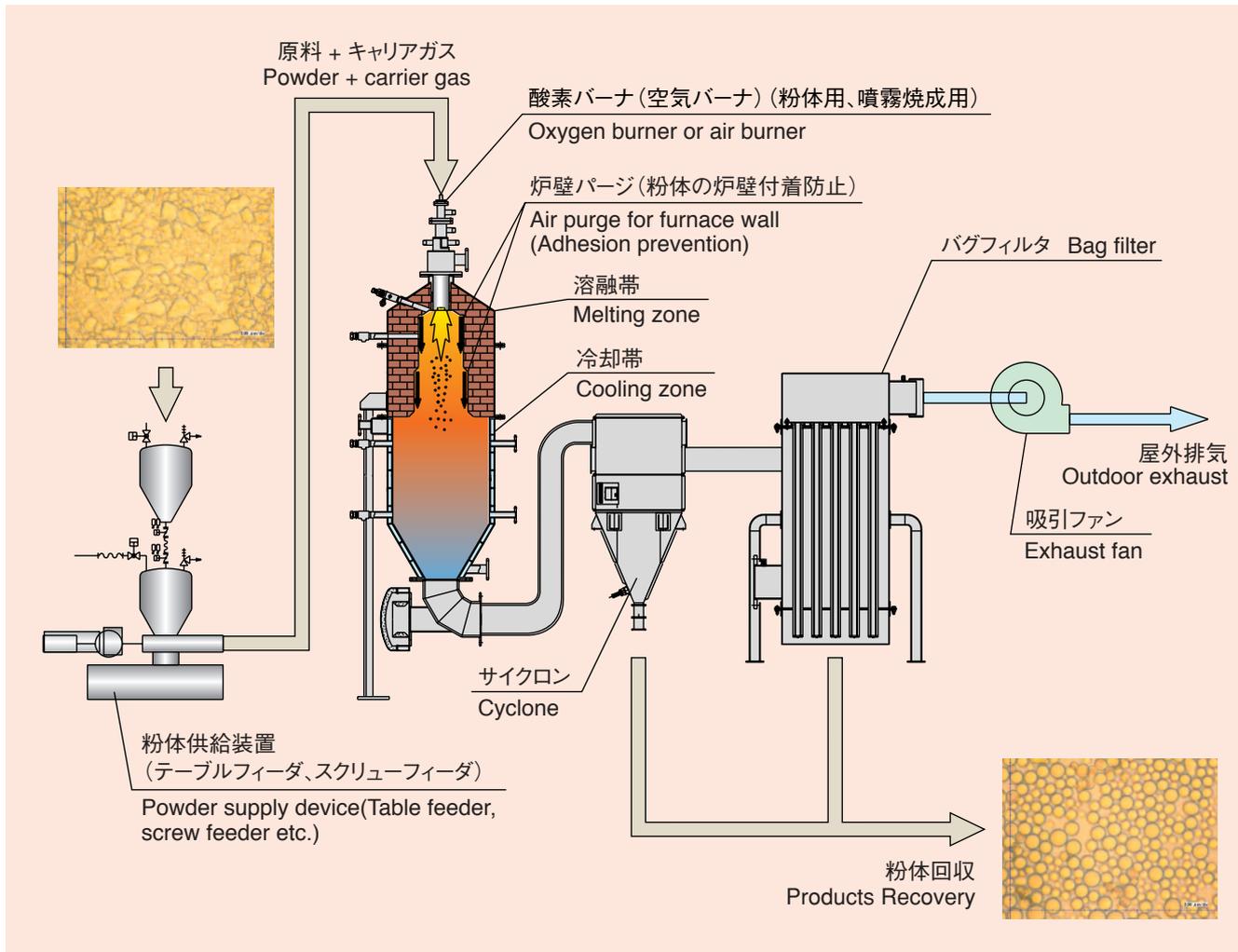
設備外観 Appearance

## 設備概要

### OUTLINE OF EQUIPMENT

本設備は①粉体供給装置、②バーナ、③溶融帯、④冷却帯、⑤粉体回収装置、⑥吸引ファンより構成されます。バーナに投入された原料は、溶融帯の高温火炎内で反応または球状化し、冷却帯にて燃焼排ガスとともに抜熱され、粉体回収装置で回収されます。

Material supplied to the burner reacts or is made to spheroidizing in the high temperature flame of melting zone, cooled by cooling zone with the high temperature exhaust gas, and collected with the products collection device.



原料投入前の火炎  
Oxygen flame  
(Before supplying material)



原料投入中の火炎  
Oxygen flame  
(After supplying material)



## テスト設備

### TEST EQUIPMENT

当社・燃焼研究所（大阪府 柏原市）にデモテスト用の設備を設置しております。純酸素バーナによる火炎内球状化テストや空気バーナによる噴霧燃焼など様々なパターンでのテストが可能ですので、設備導入をご検討される際にはぜひご利用ください。

（テスト設備概要）

設備寸法：炉内径φ300mm×高さ3500mm

原料投入方法：粉体投入（テーブルフィーダ、スクリューフィーダ）  
液体噴霧（二流体ノズル）

捕集方法：サイクロン、バグフィルタ

粉体投入量：固体の場合 3～10kg/h（粉体の性状によります）  
溶液の場合 3～10L/h（溶液の粘度によります）

バーナ：酸素バーナ（理論火炎温度：約3000℃）

空気バーナ（理論火炎温度：約2000℃）

高温熱風バーナ（熱風温度：～1200℃）

※ここでの理論火炎温度とは、燃焼で生成する熱が外部に失われることなく、すべて燃焼ガスの加熱に使われるものと仮定して理論的に計算した温度です。

評価装置：光学顕微鏡（倍率1000倍、撮影機能付）、  
粒度分布測定装置

テストに関するお問い合わせはお電話あるいは当社ホームページよりお願いいたします。（<http://www.chugai.co.jp/jutaku/08.html>）

The test equipment for the demonstration test is set up in our combustion laboratory. The test in various patterns such as "In-flame spheroidizing test in the oxygen burner" and "Atomization baking test with the air burner" is possible. Please use it by all means when you examine the equipment introduction.

(Outline of test equipment)

Size : Inside diameter of furnace φ300mm×Height3500mm

Material supply : Powder(Table feeder, Screw feeder)  
Liquid(Two fluid nozzle)

Product collection:Cyclone, Bag filter

Amount of supply : Powder(3～10kg/hr)  
Liquid(3～10L/hr)

Burner : Oxygen burner(Flame temperature:about3000℃)

Air burner(Flame temperature:about2000℃)

Hot air generation burner

(Hot air temperature:≤1200℃)

\* The temperature of the flame shown here is theoretical combustion temperature.

Analysis device : Optical microscope(Max.1000 magnification)

Particle size distribution measuring instrument

Please contact us about the test with telephone or Internet.  
(<http://www.chugai.co.jp/jutaku/08.html>)

本製品に関する特許：特許第3001561号、特許第4606138号、特開2009-226399、特開2010-075810、  
特願2010-180358、特願2010-180363

Patent for this product : JP3001561, JP4606138, JP2009-226399, JP2010-075810, JP2010-180358, JP2010-180363

※本カタログはSI単位を採用しています。従来単位とは下記数式にて換算してください。

\*This catalog uses the SI units which can be calculated from the following formula:

●1kcal/h=1.163×10<sup>-3</sup>kW 1kW=860kcal/h ●1kcal=4.18kJ (1000kcal=4.18MJ) 1kJ=0.239kcal (1MJ=239kcal)

●1mmH<sub>2</sub>O=1kg/m<sup>2</sup>=9.81Pa (1kg/cm<sup>2</sup>=98.1kPa) 1Pa=0.102mmH<sub>2</sub>O (1kPa=102mmH<sub>2</sub>O)



安全に関するご注意：ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

SAFETY PRECAUTIONS : Read the instruction manual carefully before using the equipment.



サーモテックで未来をひらく  
**中外炉工業株式会社**

CHUGAI RO CO., LTD.

URL <http://www.chugai.co.jp>

堺事業所 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番  
サーモシステム事業部 TEL(072)247-1440(直通) FAX(072)247-1441

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号(港南ビル)  
サーモシステム事業部 TEL(03)5783-3378(直通) FAX(03)5783-3368

名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目21番19号(名駅サウスサイドスクエア)  
TEL(052)561-3561(代表) FAX(052)561-3566

燃焼研究所 〒582-0027 大阪府柏原市円明町1000番地6  
TEL(072)977-8503(代表) FAX(072)978-6981

Sakai Works :2-4,Chikko-Shinmachi,Nishi-ku,Sakai 592-8331,Japan  
Tel +81-72-247-1440 Fax +81-72-247-1441

Tokyo Branch :2-5-7,Konan,Minato-ku,Tokyo 108-0075,Japan  
Tel +81-3-5783-3378 Fax +81-3-5783-3368

Nagoya Sales Office:1-21-19,Meieki-Minami,Nakamura-ku,Nagoya 450-0003,Japan  
Tel +81-52-561-3561 Fax +81-52-561-3566

Combustion Laboratory:1000-6,Enmyo-cho,Kashiwara,Osaka 582-0027,Japan  
Tel +81-72-977-8503 Fax +81-72-978-6981