

研究タイトル：

# エアロゾルプロセスによる微粒子合成技術



氏名： 小寺 喬之 / KODERA Takayuki E-mail: kodera@tsuruoka-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 化学工学会、日本セラミックス協会、電気化学会、日本化学会

キーワード： 粉体、微粒子、微粒子合成プロセス、歯科材料、金属粒子、電池、無機材料

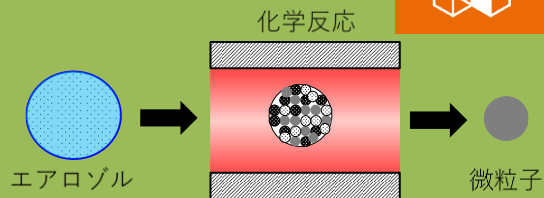
技術相談  
提供可能技術：  
・無機粉体およびその合成に関する技術  
・無機粉体の製造技術および製造装置  
・粉体を原料とした無機材料、金属材料、複合材料、電池材料の開発および評価

## 研究内容： 微粒子合成、微粒子を使用した材料開発、粒子特性評価、微粒子合成プロセス

<研究シーズ、研究対象、提供できる評価>

### シーズ：微粒子合成法

- エアロゾルを微粒子に転換（連続プロセス）
- 材料特性向上や新機能発現のモデルに微粒子をカスタマイズ



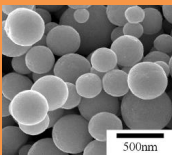
#### 微粒子合成

#### 材料開発

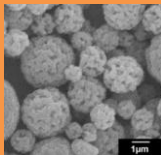
#### 粒子特性評価

#### 装置開発

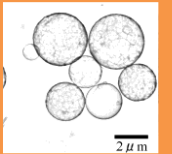
球状



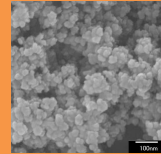
多孔質



中空



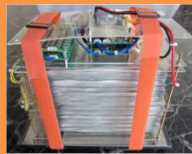
ナノサイズ



歯科材料



電池材料



- 粒子径
- 粒径分布
- 表面構造
- 内部構造
- 比表面積
- 細孔分布
- 化学組成
- 化学構造
- など



液相プロセスの微粒子合成法をシーズとして保有している。本シーズを活用して歯科材料分野および電池材料分野を対象とし、材料特性向上のための微粒子の研究、ならびに新機能発現のための微粒子の研究に取り組んでいる。また、歯の再生治療の研究にも取り組んでいる。

本シーズによる微粒子合成装置は実験室レベルで開発済みで、プロトタイプの開発に取り組んでいる。

### 提供可能な設備・機器：

#### 名称・型番(メーカー)

| 名称・型番(メーカー) |  |
|-------------|--|
| 粉体製造装置      |  |
| 比表面積/細孔分布   |  |
| 粒径分布測定      |  |
| 曲げ強度測定      |  |
|             |  |

# Synthesis Technique of the Powder by Aerosol Process



|             |                 |               |                           |
|-------------|-----------------|---------------|---------------------------|
| <b>Name</b> | Takayuki KODERA | <b>E-mail</b> | kodera@tsuruoka-nct.ac.jp |
|-------------|-----------------|---------------|---------------------------|

|               |                     |  |  |
|---------------|---------------------|--|--|
| <b>Status</b> | Associate Professor |  |  |
|---------------|---------------------|--|--|

|                     |   |  |  |
|---------------------|---|--|--|
| <b>Affiliations</b> | The society of chemical engineers, japan<br>The ceramic society of japan<br>The chemical society of japan<br>The electrochemical society of japan |  |  |
|---------------------|---|--|--|

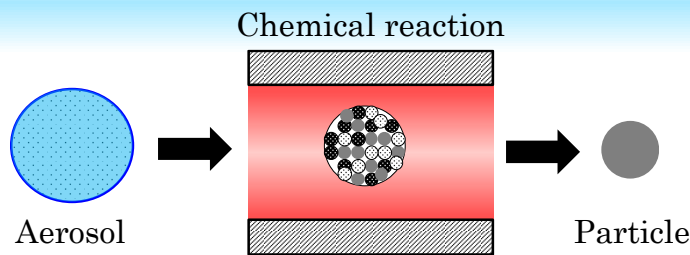
|                 |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|
| <b>Keywords</b> | Powder, Particles, Dental materials, Battery, Metal fine-powder, Spray pyrolysis |  |  |
|-----------------|--|--|--|

|                                 |   |  |  |
|---------------------------------|---|--|--|
| <b>Technical Support Skills</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation of the powder</li> <li>• Production technique and production apparatus of the powder</li> <li>• Development and characterization of the inorganic materials</li> </ul> |  |  |
|---------------------------------|---|--|--|

## Research Contents

1. Study of synthesis process with the energy-saving technique and mass production technique for the powder.
2. Study of the microstructure and particle size control for the materials in the fields of medical and energy.

### <Aerosol process>



#### Features of process

- Economical process (Low cost, saving energy)
- Simple and continuous process
- High speed production (within one minute)

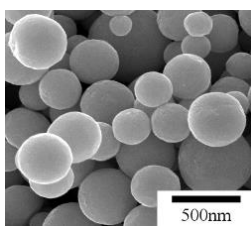
#### Features of particles

- Spherical shape
- Homogeneous composition
- Particle size from micrometer to nanometer
- High dispersibility
- High purity

The aerosol which was generated from aqueous solution was pyrolyzed to form oxide or metal particle.

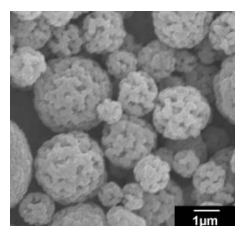
### <Examples of the prepared particles>

#### Spherical particles



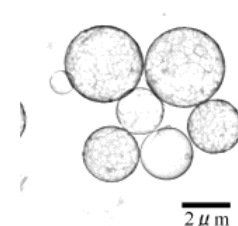
- Chemical products
- Battery materials
- Electronic materials

#### Porous particles



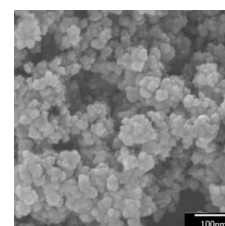
- Battery materials
- Adsorption materials
- Catalyst materials

#### Hollow particles



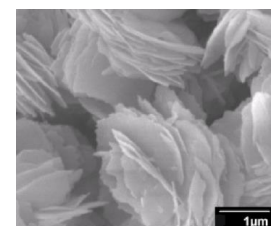
- Thermal insulating materials
- Electronic materials

#### Nanoparticles



- Catalyst materials
- Medical materials
- Electronic materials

#### Plate-like particles



- Cosmetics
- Battery materials
- Electronic materials

## Available Facilities and Equipment

|  |  |
|--|--|
| The production apparatus of the powder |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |