

# 粉体製造・処理のための実務入門 一日速習セミナー

～ナノ粒子を含む取り扱い、粉碎、分級、混合、偏析、貯蔵、輸送、計量供給、設備のトラブル～

講師：小波盛佳 氏

フルード工業株式会社 執行役員研究開発室長

粉体を取り扱うには経験が必要だと言われますが、粉体の特性をよく知り、取り扱うコツをつかめばトラブルは格段に減ります。まず粉体とナノ粒子の物性について実用性を中心に概説し、次に粉碎、分級、混合と偏析、貯槽、供給、輸送をそれぞれ解説します。最後にトラブルの分析を行い、医薬、食品、化粧品、セラミックス、トナー、肥料、化学原料、電子材料、金属材料など多岐にわたるプラントの実例を基にトラブル例を挙げて対策を示します。

本講義は、粉体設備・装置の基本設計から試運転まで長年携わってきた講師の経験と自著の内容が元になっています。また、企業の粉体研究・技術者向け講習の中で充実させてきたアニメーションを含む教材でいねいに解説します。テキストは、プレゼン資料に加えて分かりやすい文章形式になっていますので、実務で必要な時におさらいができます。

【経歴】 横浜国立大学、学部・修士・博士修了、日曹エンジニアリング(株)で粉体プラント設計・試運転、解析等を長年担当後、技術開発研究所長。退職後現職。横浜国立大学、千葉大学非常勤講師、鹿児島大学客員教授、「粉体と工業」誌編集委員(30年以上)

【活動】 ○学部研究「粉体貯槽の排出限界寸法」、修士研究「振動による粉粒体の流動と偏析」、博士研究「粉体の空気輸送と物性」、技術士(機械部門)の専門事項「粉体のバルクハンドリング」○各種プラント設計、物性解析、プロセス開発、プロジェクト推進。混合装置、粉碎装置、輸送装置、物性測定装置、粉体貯槽、供給装置などを設計。○医薬品設備、食品設備、炭カル設備、ファインセラミックス設備、粉体・液体調味料設備、トナー設備など10数プラントを担当。○講演・セミナー160件超

【著書】 ○粉体技術を中心に著作160件超、「粉体計量と精度」を連載中、近編著「粉体・ナノ粒子の創製と製造・処理技術」

開催日時	2019年4月19日(金) 10:00~17:00	【会場】	ちよだプラットフォームスクウェア 5F 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21
受講料	49,000円(税込) ※昼食・資料代含 *メルマガ登録者 44,000円(税込) *アカデミック価格 25,000円(税込)		

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合2人目以降はメルマガ価格の半額です。

★【セミナー参加対象者】粉体を扱うための実務的な技術を基本から学びたい研究・開発、設計、工務の技術者

★【セミナーで得られる知識】粉体を扱う装置、設備についての実務的な技術知識、開発課題及びトラブルを解決するための考え方

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 1. 粉体の取り扱いのコツ

1-1 粉体とは(粉体の分類/粉体と粒体の境界/粉体の効用/ナノ粒子の特徴) 1-2 粉体と液体の取り扱いの違い 1-3 粉体を扱う上での落とし穴 1-4 面倒な扱いをなくすために

### 2. 粉体の物性と測定方法

2-1 粒子径(幾何学的代表径/ふるい径/沈降径/空気孔径/比表面積) 2-2 粒子径分布(頻度分布/積算分布/質量分布と個数分布/粒子径測定法) 2-3 粒子密度(真密度/見掛け密度/かさ密度/空間率) 2-4 粒子の形状(球形度/円形度) 2-5 粉体層のせん断特性(内部摩擦、壁摩擦)

### 3. 粉碎

3-1 粉碎の効果 3-2 粉碎の機構(圧縮/衝撃/剪断/摩擦) 3-3 粉碎のエネルギー 3-4 閉回路粉碎 3-5 さまざまな粉碎機

### 4. 分級

4-1 部分分級効率(部分回収率曲線/歩留まり率/回収率/残留率/除去率) 4-2 総合分級効率(ニュートン効率/有効率/分離粒子径) 4-3 ふるい分け(注意点など) 4-4 流体による分級 4-5 さまざまな分級機

### 5. 混合

5-1 混合とは 5-2 完全混合状態の意味 5-3 混合をどこまでやればよいか 5-4 混合度の判定(直接判定、間接判定) 5-5 混合比、

混合能力、混合速度 5-6 バッチ混合と連続混合 5-7 混合装置の選定 5-8 混合操作・混合装置のトラブル(所要動力、起動時動力、混合不良、ダマ)

### 6. 偏析

6-1 偏析を生じる物性 6-2 偏析を起こさせる運動と力 6-3 実際の粉粒体の取り扱いにおける偏析現象 6-4 偏析の防止対策とその手順 6-5 偏析対策検討の実施例

### 7. 貯槽

7-1 貯槽とは何か 7-2 粉体貯槽の選定 7-3 粉体貯槽のロス容量計算と実際の容量 7-4 貯槽のトラブル実例と対策(貯槽の閉塞、摩耗、フラッシングなど)

### 8. 供給と計量

8-1 供給装置の基本構成と機能 8-2 供給機の課題定量性、可変制御性、シール性、無害性など 8-3 供給装置の種類と選定 8-4 粉体の計量と精度 8-5 供給装置のトラブル

### 9. 輸送

9-1 粉体の輸送(各種輸送の比較) 9-2 空気輸送方式の概要と選定 9-3 機械式輸送の概要と選定

### 10. 粉体プロセスのトラブル

10-1 トラブルに対する心構え 10-2 トラブルが発生する工程とトラブルの内容 10-3 トラブルの分類と具体的な事象例

弊社記入欄		<b>セミナー申込書</b>			
セミナー名		粉体の製造・処理のすべてが分かる一日速習セミナー			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		会社名(団体名)	TEL :		
		住所 〒	FAX :		
				E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名	
お支払方法		銀行振込・その他		お支払予定	2019年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先 : ㈱シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

**参加申込 FAX 番号**  
**03-3291-5789**