

グループ会・談話会報告

「材料プロセス粒子分散系制御グループ会」活動記録

本グループ会は、中部地区の研究者を中心に、セラミックスの成形過程を粉体工学的にディスカッションすることと、粉屋とセラミストの交流と情報交換を目的として結成され、1995年6月から1999年12月まで計10回のグループ会を開催した。

第1回（95/6/8、JFCC）

- 講演1. 魔術を工学に—グループ会趣旨説明—
椿淳一郎（名大）
- 講演2. セラミック成形のためのスラリー完全評価を目指して
吉田宜史（名大）
- 講演3. ここが知りたい！一生産プロセスにおける分散系の実際—
杉山紀幸（INAX）

第2回（95/9/13、INAX名古屋ショールーム）

- 講演1. 粉体スラリー特性の変動とそのセラミックス中の欠陥生成に及ぼす原因解明
植松敬三（長岡技科大）
- 講演2. 粉体の凝集が成形体および焼結体に与える影響
田中謙次（村田製作所）

第3回（96/4/23、名工研）

- 講演1. セラミックスの粉体特性と微構造の関係
神崎修三（名工研）
- 講演2. セラミック原料粉体としてのアルミナの微粒化限界と効果—
坂本 明（昭和電工）

第4回（96/7/26-27、愛知県労働者研修センター）

- 講演1. 水溶液からセラミックスへ
仙名 保（慶應大）
- 講演2. 構造用セラミックス原料としてのジルコニア顆粒粉末の現状
荒川敏彦（東ソー）

自由討論 中野義夫（東工大）、石榑芳直（岐阜工業技術センター）、橋本顕宜、須貝幸廉（曙ブレーキ）

第5回（96/11/13、東工大）

- 講演1. セラミックスにおける粉体成形プロセスと材料物性
松尾陽太郎（東工大）
- 講演2. 薬剤学からみた粉体圧密操作
福森義信（神戸学院大）
- 講演3. 粉体圧縮成形過程で発生する成形体内の応力分布について

下坂厚子（同志社大）

第6回（97/7/11、ノリタケ本社）

- 講演1. アルミナテープ成形体の粒度偏析に対するスラリー調製条件の影響
鶴沼英郎（名工大）
- 講演2. 電極シートにおける微粉末の高密度充填化
臼井 誠（愛知製鋼）
- 講演3. 歐州セラミックス事情
鈴木久男（静岡大）

第7回（97/11/25、中大駿河台記念館）

- 粉体工学会秋期研究発表会—シンポジウム
「セラミックス製造プロセス」

第8回（98/3/2、INAX基礎研究所）

- 講演1. 高分子による微粒子分散系のレオロジーコントロール
大坪泰文（千葉大）
- 講演2. セラミック粉体の分散剤と泥じょうの流動性
塗師幸夫（岐阜大）

第9回（98/7/31、名工大セラ研）

- 講演1. 濾過ケーク内で何が起こっているか
新垣 勉（名工大）
- 講演2. 高濃度スラリーの沈殿圧縮特性
大佐々邦久（山口大）

第10回（99/12/8、名大）

- 講演1. Plastic Compacts : Interparticle Potentials, Particle Packing and Rheology
Prof. F. F. Lange (UC, Santa Barbara)
- 講演2. セラミック製造プロセスの最適化—原料スラリーから焼結体まで
椿 淳一郎（名大）

毎回20名を越す参加者があり、本グループ会に対する関心の高さを伺うことができた。しかしそれらの関心をグループ会を継続する力に転化することができず、グループ会を中断するに至った。その最大の原因は世話役の力不足で、関心を持ってお集まり頂いた方々には申し訳なく思っている。グループ会活動をもう一回り大きく発展できなかったが、活発なディスカッションを通じて、意義のある交流・情報交換ができたと思う。粉体工学が材料プロセス工学として、さらに発展していく上で、本グループ会の活動がなにがしかのお役に立てたのであれば幸いである。

（名古屋大学 椿 淳一郎）

粉体基礎現象研究グループ会2001年度第1回講演会報告

1. はじめに

去る3月7日、大阪大学工学部吹田キャンパスにて2001年度第1回講演会を開催した。今回の講演会では「物理の目で観た粒子挙動と粒子流動現象」をキーワードとした3件の話題提供があった。今回は「物理学の立場から観た」ということで、これまでの工学的な観点とは異なっており、そのためか3件の話題提供に続くディスカッションが大いに盛り上がった。また、本グループ会に今回初めて参加する方が多かったというのも、これまでとは違った観点での粒子挙動の研究に多くの人が関心を持っていることを象徴しているように思われる。以下では、今回行われた講演の概要について報告する。

2. 「弾性体の衝突と散逸：

粉体のミクロメカニクス」

(京都大院・人間・環境学) 早川 尚男

本講演では粉体のミクロメカニクスの一つの現象である非弾性衝突に着目し数値解析等からどういうメカニズムによって非弾性衝突が起こっているのかを数値的、理論的に研究した結果を報告した。低速衝突では等温の弾性体モデルの非緩和性が問題となり、弾性変形による振動モードの受渡しの他に内部粘性や熱拡散の効果が無視できない事が明らかになった。高速衝突では温度によって塑性変形が促進され、反発係数の顕著な減少が得ることを数値的に示した。

3. 「せん断応力下の粉粒体層の振る舞い

—Stick-slipとCreep—」

(九工大・工) 那須野 悟

粒子堆積層表面上に置かれた平板を水平移動させるときの抵抗力を計測することにより、静止摩擦から動摩擦

へと断続的に移行するStick-slip現象を実験的に捉え、粉体層の摩擦現象と流動化の関係を検討した。また、安息角を形成している堆積層に断続的に粒子を供給したときに起きる粒子流動状態において、厳密に粒子の移動速度を測定した。その結果、目視観察では表層のみが流動しているように見えるが、移動速度の速い表層部より下側の粒子もゆっくりと移動していることが明らかとなった。この緩慢な運動(creep)により静止状態にある粉体層の剪断強さ(最大静止摩擦)が時間的に変化することを議論した。

4. 「Ping-Pong Ball Avalanche Experiments」

(北大・低温研) Jim McElwaine

宮ノ森スキージャンプ台を利用して行われたピンポン球雪崩実験について報告された。最大で55万個のピンポン球の雪崩は、6台のビデオカメラを用いて雪崩の全領域が撮影され、画像解析により雪崩の3次元的な位置と形状が求められた。また、気流速度も同時に測定され、雪崩に対する流体抵抗が求められた。また、クローズアップ撮影による画像解析により個々のピンポン球の速度が求められ、気体運動論に基づいて粒状体応力が見積もられた。これらの結果より、雪崩の流動に対して重力、流体抵抗、粒状体応力が支配的であることが示された。

5. おわりに

粉体基礎現象研究グループ会では、これからもキーワードを絞った講演会を開催していくことを予定しています。ご興味あるキーワード、ご研究に関連しそうなキーワードの講演会にはぜひご参加いただき、ディスカッションに加わっていただきたいと思います。

(大阪大・田中敏嗣、山口大・後藤邦彰)