

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 産業ニーズ対応タイプ

平成 30 年度中間評価結果

1. 研究課題名：セラミックススラリーの新規分散評価技術を中心としたスラリー特性の完全定量化による湿式成形プロセスの高度化

2. プロジェクトリーダー：森 隆昌（法政大学 生命科学部 教授）

3. 研究概要

スラリー特性の完全定量化による「勘と経験」に依存しないセラミックス湿式成形プロセスを確立し、これをもって、実産業現場において、セラミックス成形体の密度コントロール、均質性向上、割れ欠けの抑制、歩留まり向上をこれまでにない高いレベルで実現する。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

スラリー評価技術（静水圧、浸透圧）、濡れ性評価技術、原子間力顕微鏡（AFM）による粒子間力測定技術、シミュレーション、高濃縮濾過技術というそれぞれの技術を、セラミックス湿式成形プロセスに応用できるようにカスタマイズすることが目標であったが、その目標を達成した。

従来のスラリー評価方法では実生産プロセスとの相関がとれなかった点を、新しい評価方法で相関を見いだすなど、実生産プロセスでの活用を常に意識して新しいスラリー評価方法の研究を進め、応用面で成果を上げつつある。特に、濃密系のスラリーの分散状態評価のための沈降静水圧測定法については、企業が採用するための装置購入を実行するなど、スラリープロセスに対する産業貢献を進めている。

良いスラリーの定義など、アプリケーションに適したスラリーのあるべき姿などの検討など基礎的な研究にも取り組んでいる。

4-2. 今後の研究に向けて

本研究で開発する技術および装置全てが、あらゆる材料系に適用可能であり、広範なセラミックス産業全体に貢献できる技術であることから、その波及効果は大きく、日本のものづくり全体を支える基盤技術となり得る。各要素技術について基盤技術の確立を図るとともに、企業との共同研究を積極的に進めていただきたい。

沈降静水圧測定によるスラリー評価法として、テープ成形体では粒径や粘度測定に比べて、成形体の密度を良く予測できているが、鋳込み成形体では要検討であり、この新しい評価法から粒度分布、凝集体の密度分布などの評価が必要である。新しい予測手法として引き続き検討し、是非新しい測定法として確立して欲しい。

浸透圧測定法について、溶媒室よりスラリー室を大きくしたことが測定時間短縮に効いているとのことだが、縦型による沈降、圧力などによる結果への影響をさらに検討して頂きたい。また、濡れ性の評価について、新しい試料充填方法の圧密・剪断方式を用いた充填層のモデル化と作製装置の改良を進めて欲しい。

4-3. 総合評価及び研究継続の可否

総合評価 S、研究継続 可

産学共創の場、サイトビジットでのコメントを取り入れ各要素の展開を図るとともに、プロジェクトリーダーが所属する法政大学スラリー工学研究所を通じて、スラリー評価技術の依頼分析業務を実施する中で、本技術の有効性を実証し、共同研究や装置の販売に繋げて欲しい。実プロセスに応用した評価事例を増やし、更なる研究成果の展開を図って頂きたい。

以上