

Advanced Powder Technology だより

“Advanced Powder Technology”は粉体工学会がElsevier社から発行している国際英文ジャーナルであり、国際的にも高く評価されています。“Advanced Powder Technology”に掲載された日本に関する機関からの論文の要旨を日本語で掲載します。

最新のインパクトファクター等の雑誌の詳細はこちらのURLをご参照ください。

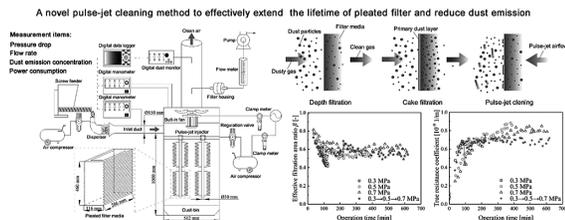
<https://www.sciencedirect.com/journal/advanced-powder-technology>

A novel pulse-jet cleaning method to effectively extend the lifetime of pleated filter and reduce dust emission

プリーツフィルター延命と排気ダスト濃度低減のための新規パルスジェット払い落とし法

プリーツフィルターの払い落とし不良の問題を解決するため、本研究ではオンデマンドモードにおける各種払い落とし方法がプリーツフィルターの集じん性能と洗浄性能におよぼす影響を詳細に検討した。提案したモデルにより算出した有効ろ過面積率と真の抵抗係数に基づき、フィルターの目詰まり機構とフィルター上の粉じん堆積構造を検討した。

その結果、パルスジェット圧力 (PJCP) を一定とする払い落とし方式では、PJCPが高いとフィルターへの堆積粉じん除去とフィルター再生効率は向上するが、消費電力量が大きくなることが明らかとなった。PJCPが0.3 MPaで一定の場合、フィルター表面に厚い一次粉じん層が形成されるのとは異なり、PJCPが0.5 MPaおよび0.7 MPaで一定の条件では、粉じんはおもにフィルター内部に蓄積された。一方、段階的にPJCPを増加させる新規な払い



Advanced Powder Technology

掲載巻号: 35 (5) (2024) 104456

著者: Zhenhui Yu, Yuki Muraoka, Kazuki Furumoto, Tomonori Fukasawa, Toru Ishigami, Jingxian Liu, Kunihiko Fukui

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ap.2024.104456>

落とし方式は、効果的にフィルターの払い落とし・再生が可能であり、フィルター寿命の延長、処理空気量の増加、エネルギー消費の低減、排出粉じん濃度の低減に有効であった。

責任著者: 福井 国博

所属: 広島大学大学院先進理工系科学研究科化学工学プログラム

E-mail: kfukui@hiroshima-u.ac.jp

Validation of DEM simulations for a drum-type agitation mill using particle velocities measured by 3D PTV

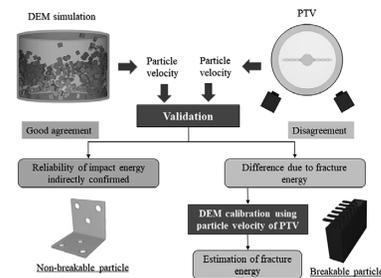
3次元PTVで測定した粒子速度によるドラム式攪拌ミルDEMシミュレーションの検証

電子スクラップのリサイクルを目的とした衝撃破砕において、DEMシミュレーションで算出される衝撃エネルギーは、単体分離挙動を説明する重要な指標である。しかし、その絶対値の妥当性については十分に検証されていなかった。そこで本論文では、衝撃エネルギーと密接に関連する粒子速度に着目し、DEMシミュレーションの定量的な検証を行った。

実験試料として、破壊を伴わないSUS製部材と、破壊を伴う電子スクラップ由来の接続部品の2種類を用いた。ドラム式攪拌ミル内の粒子挙動を高速カメラで撮影し、動体解析ベースの3次元PTVを用いて、非球形粒子を含む粒子速度を測定した。

DEMシミュレーションで算出した粒子速度と3次元PTVの測定結果を比較した結果、SUS製部材では両者が相対誤差10%程度で一致し、衝撃エネルギー評価の信頼性が確認された。一方、接続部品ではDEMシミュレーションの粒子速度が50%以上大きく、破壊に伴うエネルギー消費の影響が示唆された。そこで3次元PTVの粒子速度に基づいて反発係数を用いたDEMシミュレーションの校正

Validation of DEM simulations using particle velocity



Advanced Powder Technology

掲載巻号: 35 (12) (2024) 104693

著者: Takuya Tatsumoto, Yutaro Takaya, Yuki Tsunazawa, Taketoshi Koita, Keishi Oyama, Chiharu Tokoro

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ap.2024.104693>

を行った結果、両者の粒子速度は相対誤差2%以下で一致した。さらに、校正後のDEMシミュレーション結果から衝撃エネルギーの絶対値評価が可能となり、接続部品における破壊エネルギー効率は約60%であると推定された。

責任著者: 所 千晴

所属: 早稲田大学

E-mail: tokoro@waseda.jp