

パルス電場による固気混相流の制御と電熱促進

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Tada, Yukio メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066354

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



パルス電場による固気混相流の制御と電熱促進

Research Project

All

Project/Area Number

06750201

Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Young Scientists (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Thermal engineering

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

多田 幸生 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (20179708)

Project Period (FY)

1994

Project Status

Completed (Fiscal Year 1994)

Budget Amount *help

¥1,100,000 (Direct Cost: ¥1,100,000)

Fiscal Year 1994: ¥1,100,000 (Direct Cost: ¥1,100,000)

Keywords

固気混相流 / 電場 / 伝熱促進 / 中空粒子

Research Abstract

自然エネルギーの開発を始めとするこれからのエネルギー対策においては、熱交換器の高性能化は必須の課題であるが、その基本は伝熱促進にある。本研究は、気流中に微細な固体粒子を分散させた固気混相ダクト流に電場を付与することにより、壁面近傍での気流乱れの生成や粒子の壁面衝突などを能動的に制御し、それによる伝熱促進を図ろうとするものである。具体的には、直交平等電場が付与された固気混相ダクト流を対象に、中空ガラス粒子を供試した流動・伝熱実験を行い、電気流体力

学(HED)的に制御された粒子の運動が流れ場および熱伝達特性に及ぼす粒子効果について検討した結果,以下の知見を得た.

- 1.電場が付与された流れ場(EHD場)において,中空ガラス粒子は流れ方向に交番する壁面偏り運動をを繰り返すことが,観察および粒子運動モデルの両面から明確にされた.
- 2.クーロン力の強さを表す印加電圧および活動する粒子数を表すロ-ディング比を増加させることにより熱伝達の向上が見られ,電場付与の有効性が確認された.
- 3.クーロン力を受けて粒子が偏って流れる壁面近傍では,気流速度の低下および乱れ度の減少が生じることから,粒子による境界層攪乱効果は期待できないことが示された.
- 4.粒径,ロ-ディング比,印加電圧に関わらず熱伝達率と粒子による熱輸送量との間にほぼ一定の相関が認められ,粒子による熱輸送効果が伝熱促進における支配的な要因であることが明きらかにされた.

温度境界層内外で粒子による吸熱および放熱を十分に行えるだけの熱的応答性を有している場合には,粒子の熱容量が大きな粒子ほど伝熱促進に有利となる.また比熱を一定とした場合,粒径が小さな粒子ほど熱輸送効果が大きいことが明らかとなった.

Report (1 results)

1994 Annual Research Report

Research Products (2 results)

All Other

All Publications (2 results)

[Publications] Yukio Tada: "Augmentation of Forced-Convection Heat Transfer in a Gas-Solid Suspension Flow by Utilizing an Electric Field" Proceeding of 4th ASME/JSME Thermal Engineering Conference. (発表予定). (1995) ▼

[Publications] 多田幸生: "電場を利用した固気混相流の制御と伝熱促進" 第32回日本伝熱シンポジウム講演論文集. (発表予定). (1995) ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-06750201/>

Published: 1994-03-31 Modified: 2016-04-21