



教授 / 博士（工学）

中道 正紀

Masanori Nakamichi

学歴

金沢大学 工学部 情報システム工学科、福井工業大学 大学院 工学研究科 応用理工学専攻 博士前期課程、
福井工業大学 大学院 工学研究科 応用理工学専攻 博士後期課程

経歴

福井県警察、福井工業大学 講師・准教授

相談・講演・共同研究に応じられるテーマ

攪拌システムの性能向上に関する研究

メールアドレス

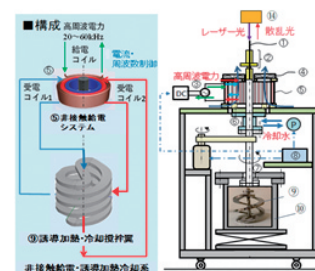
nakamichi@fukui-ut.ac.jp



主な研究と特徴

「インテリジェント攪拌システムの開発」

食品加熱、化学工業の加熱プロセスにおける現行の攪拌システムは、化石燃料の燃焼熱で発生したボイラー蒸気、温水などを攪拌槽のジャケットに流して攪拌槽外部から溶液を加熱する外部加熱方式が主流である。本方式は、伝熱特性、熱応答性、制御性並びに化石燃料使用のため省エネ・脱炭素化の点で課題があった。本課題を解決するために、本研究ではインテリジェント攪拌システムの開発を実施している。本システムでは伝熱特性と熱応答性を向上させるために、絶縁されたコイルを翼内部に内蔵した攪拌翼にて内部誘導加熱を実現する。また、従来は少数計測であった攪拌槽内部状態を光ファイバセンシングにて分布計測する。更には槽内に温度ムラが発生した場合は非接触給電を用いた部分的な加熱システムにて迅速なフィードバック温度制御を実現することを目標としている。



インテリジェント攪拌システム構成

今後の展望

インテリジェント攪拌システムの今後の展望は、ユーザーやメーカーとの連携にて実用化開発を進めていくことが重要であると考えている。



Doctor of Engineering / Professor

Masanori Nakamichi

Education

Fukui University of Technology Graduate School of Engineering, Electrical Engineering Master's Program

Fukui University of Technology Graduate School of Engineering, Electrical Engineering (Doctoral Program)

Professional Background

Lecturer, Associate Professor, Fukui University of Technology

Consultations, Lectures, and Collaborative Research Themes

Research on improving the performance of Mixing System

e-mail address

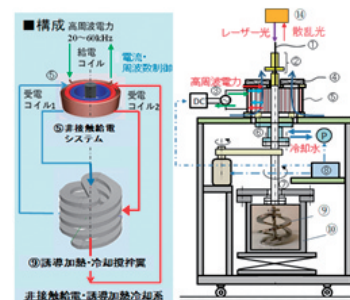
nakamichi@fukui-ut.ac.jp



Main research themes and their characteristics

Development of the Intelligent Mixing System

The current mixing systems for food heating and heating processes in the chemical industry mainly use an external heating method, in which boiler steam generated by the combustion heat of fossil fuels, hot water, etc. are passed through the jacket of the mixing vessel to heat the solution from outside the mixing vessel. This method has issues with heat transfer characteristics, thermal response, controllability, and energy saving and decarbonization due to the use of fossil fuels. To solve these issues, this research is developing the Intelligent Mixing System. In this system, to improve heat transfer characteristics and thermal response, internal induction heating is achieved using a mixing blade with an insulated coil built into the blade. In addition, the internal state of the mixing vessel, which was previously measured in small numbers, is done Distribution measurement using the Optical Fiber Sensing. Furthermore, the goal is to achieve rapid feedback temperature control by a partial heating system.



Future prospects

Regarding the future prospects for the Intelligent Mixing System, we have to consider it will be important to advance development for practical use in collaboration with users and manufacturers.