

## 加熱産業電化におけるマイクロ波技術とその長所

# Microwave heating of material processing for industrial electrification and their advantages

榎村 京一郎<sup>†</sup>

Keiichiro Kashimura<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 中部大学工学部

### 概要

持続可能な社会を目指すために、脱炭素への機運が高まっている。この基盤となる技術として、化学プロセスの電化が注目されており、我が国においては、化石燃料から電力を基盤とした加熱法へ転換（電化）するエネルギー的な余地は非常に大きく見積もられている。この重要な新しい火力として、マイクロ波加熱が注目されている。本講演では、既存火力とは異なるマイクロ波加熱技術の長所を紹介し、すでに実用化したいくつかのプロセスを紹介しながら、この新しい加熱法が持続可能社会でどのように実用化していくかの道筋を議論したい。

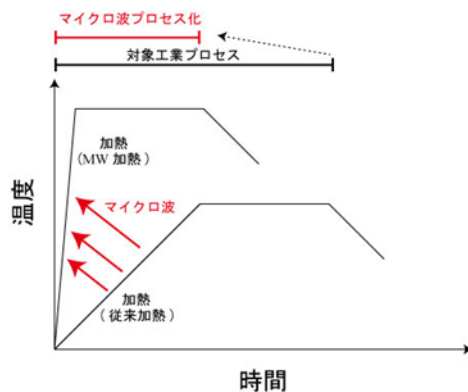


図 昇温工程におけるイメージ図。



図 80 -120 kg/hour 処理可能なマイクロ波加熱炉

### Abstract

In order to achieve a sustainable society, there is a growing momentum toward decarbonization. Electrification of chemical processes is attracting attention as a fundamental technology for this, and in Japan, the energetic room for conversion (electrification) from fossil fuels to power-based heating methods has been estimated to be very large. Microwave heating is attracting attention as this important new thermal power. In this presentation, I would like to introduce the advantages of microwave heating technology, which are different from existing thermal power, and discuss how this new heating method can be put into practical use in a sustainable society by introducing several processes that have already been put into practical use.

### 1. はじめに

我が国における化石燃料から電力への加熱手段の転換（電化）の可能性は、非常に広範かつ大きなものと評価されている。複数の研究[1-4]では、日本で電化できる産業分野が詳しく調査されており、特に産業部門だけでも約 8500 億 kWh の電化ポテンシャルがあるとされている[1]。この分野で特に注目されているのは、パルプ産業のボイラー、有機化学の間接的な電化、および鉄鋼産業と報告されている。

マイクロ波加熱は一般に誘電加熱技術として知られているが、それだけでなく他の多くの応用分野でも活用されている。食品加熱や乾燥といった用途では、マイクロ波加熱は既に広く認知されており、多くの実績がある[5-6]。最近では、この技術はゴム硫化反応や耐火物の乾燥といった新しい領域にも拡大している[7]。

「マイクロ波の持つエネルギーを内部まで迅速に