

# マイクロ波化学・材料プロセッシングへの期待 Expectations for Microwave Chemistry and Material Processing Using Microwaves

二川 佳央

Yoshio NIKAWA

国士舘大学理工学部

## 概要

化学・材料プロセッシングに対する RF・マイクロ波の応用は、近年益々盛んになっている。加熱やプロセッシングに対する電磁波エネルギー応用は、クリーンで高効率であることに加えて、選択性が高いため、低炭素化社会に向けた優れた技術として大きな注目を浴びている。この技術は、設定温度までの到達時間の短縮化、無駄のない均一加熱の実現が可能で、導電性の高い金属加工や、粉体材料の加熱加工に、製鉄からセラミックス等の材料の高速加熱焼成を含め、あらゆる材料のプロセッシングが可能であるのみならず、新材料の合成、化学反応の高速化に至るまで幅広い期待が寄せられている。これまで、マイクロ波を用いた加熱を主体としたエネルギー応用では、家庭用電子レンジから工業用誘電加熱装置に至るまで、広くマグネトロン等の電子管が使用されてきたが、今後は高周波半導体素子の大出力化の恩恵により、高出力段を含めた半導体化が進み、RF・マイクロ波応用システムの周波数、電力の制御性が格段に向上し、更なる化学反応や材料プロセッシング応用を含む新技術が加速してゆくと考えられる。本発表では、マイクロ波技術からみたマイクロ波化学・材料プロセッシングへの期待についてまとめる。

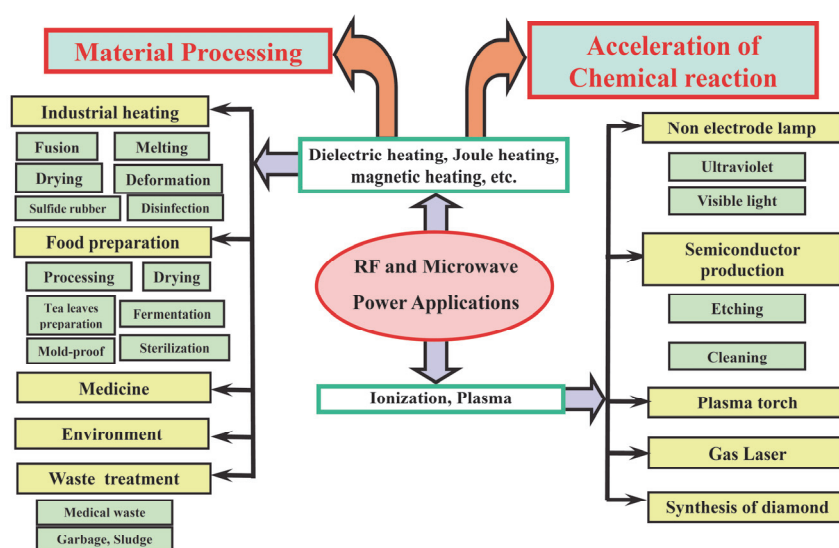


図 RF・マイクロ波エネルギー応用分野

## Abstract

Recent advancement of RF and microwave energy application technology have a direct positive impact on highly effective chemical reaction and material processing. Application of RF and microwave energy is selective, clean and high efficiency. RF and microwave power supply used to apply electron tubes, such as magnetrons. Recent development of high power capability in high frequency semiconductors enable to replace such high power electron tubes to semiconductors. This replacement will help to advance higher stabilized chemical reactions and efficient processing as well as producing new materials. This paper summarizes expectations for microwave chemistry and material processing from a stand point of recent technological trend in microwave engineering.