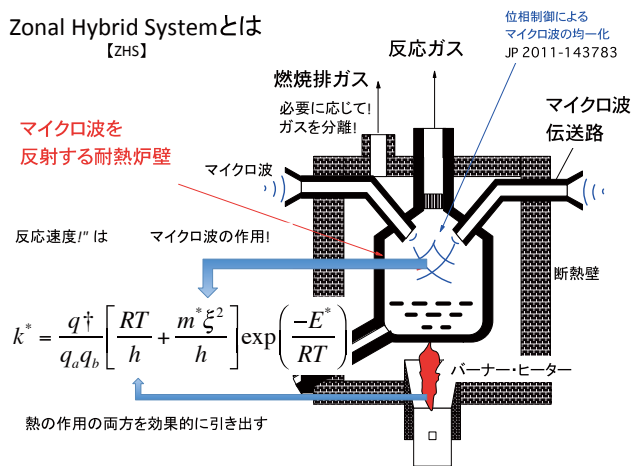




## Zonal Hybrid Systemとは 【ZHS】



マイクロ波は、電気伝導性が高い耐熱壁の内部に照射され、熱は、この炉壁を通して外部から供給されます。つまり、マイクロ波と熱のエネルギーは、それぞれ、空間的に隔離して与えます。マイクロ波電波に反応に必要な容器の内部に閉じ込めるため、電界密度（強度）を高く出来ます。

マイクロ波加熱による効率的な反応を研究している。化合物1から2への化学反応や相変化は、1の状態の分子が、エネルギー障壁（活性化エネルギー）を乗り越え、2の安定状態に移る現象。温度が高いほど、分子の運動エネルギーが大きいので、この壁を越え易くなる。熱以外の方法で分子に揺動（運動エネルギー）を与えるならば、反応速度 $k^*$ は、マイクロ波揺動と熱エネルギーの和であることを理論的に見出した。マイクロ波の作用の分だけ、低い温度で、同じ反応が得られ（左図）、また、この促進効果は、マイクロ波の質（コヒーレント性）と電磁界強度に比例して、大きくなります。

### 【研究テーマ】

- マイクロ波加熱に於ける非平衡遷移状態理論の研究
- Zonal Hybrid System 【ZHS】の開発

この理論をもとに、高品質のマイクロ波を狭いゾーンに閉じ込める新たな高効率システム（ZHSと命名）を開発している。バイオ・製薬、有機・無機化学反応、焼結、精錬、都市鉱山からのレアメタル回収など、様々な業種に、省エネ・高選択性・高収率な反応系が提供可能である。

### キーワード

マイクロ波励起音波、熱・音響フォノン複合、空間分離型マイクロ波・熱複合炉

### 相談に応じられる内容

ゾーンハイブリッド加熱による迅速・高効率、各種マイクロ波化学反応試験(Max750°C)、都市鉱山レアメタル回収試験(廃電子部品の加熱分解)、セラミックス迅速焼結

### 特許

P102参照