

2003年2月28日(金) 14:35~15:00

## マイクロ波フォーカス化学合成装置とアプリケーション

アステック株式会社  
応用化学事業部

最近の5年間で、合成化学の著しい進歩があったにもかかわらず、その中の1つの手法は依然として変わりません。それは化学反応を実行するのに、熱伝導加熱を使用していることです。熱伝導加熱作用は、いまだに、化学反応に使われている一般的な方法です。しかし、マイクロ波合成の到来は、化学合成法をドラマチックに変革する、初めてのテクノロジーで、数時間または数日を要した反応を、数分で完了するのに十分に強力な、新しいエネルギー源です。最近の技術の進歩と基本であるアプリケーションの開発によって、有機化学者は、マイクロ波合成をいかなる手順で、効果的に適用することができるか、多数の手段と知識が紹介され始めました。

1) マイクロ波は電磁気エネルギーで、電磁波スペクトルの低周波帯に位置し、300 から 300,000MHz として定義されています。マイクロ波エネルギーは、電界と磁場からなり、電界だけが物質を熱するためのエネルギーになります。マイクロ波エネルギーは、分子に直接伝わり、温度の急速な上昇を起こします。このプロセスが物質の熱伝導率に依存しないので、瞬時の加熱をもたらします。マイクロ波から物質へエネルギーを伝達するには、双極子回転とイオン伝導の2つの基本的なメカニズムがあります。CEM社のこの新しいマイクロ波フォーカス化学合成装置は、新薬の開発に新しい道を開きます。

### 特許を持つシングルモードキャビティ：

セルフチューニング設計は、容量や幾何学、すなわち物理的な特性の変化を問わず、サンプルに連続な最適なマイクロ波エネルギーを照射します。

### 真の連続マイクロ波エネルギー：

内臓パワー・マネージメントにより、過剰エネルギーを制御し、反応のコントロールを保証します。

### 直接圧力制御：

実際の反応状態を直接監視し、コントロールします。

### 赤外線温度コントロール：

特許を取得したテクノロジーは、反応物の下から温度を測定し、最小の反応物量で温度コントロールが出来ます。

### スターリング：

反応物の完全な混合を確実にします。

### Power MAX™テクノロジー：

コントロールポイントに達した後の工程で、反応混合物の温度を下げる為に冷却ガスを流します。温度コントロールアルゴリズムは、コントロールポイントに達しようと、マイクロ波照射を最高にします。通常の工程では、20-50 W でコントロールしますがPower MAX 工程では、100, 150, そして 最高 300 W でコントロールします。このマイクロ波照射が反応のスピードアップに著しく寄与します。

### 容器の適応性：

大気圧下では、1-125 mL 容量の様々な幾何学形状の標準のガラス器材が使用できます。高圧下での反応チューブは、10mL と 85mL の容器があります。35Bar までの安全範囲をもち、最高 20Bar までの高圧反応のコントロールが出来ます。