



Fokussierte™ Mikrowellen Synthese mit der Gerätefamilie von CEM

MIKROWELLEN-AKTIVIERTE CHEMISCHE SYNTHESSEN BIETEN:

- ❑ Beschleunigte Reaktionsgeschwindigkeiten von 10 bis 1000 mal schneller als traditionell.
- ❑ Erhöhte Ausbeuten, typisch bis 30% höher als traditionell.
- ❑ Höhere Selektivität: Förderung der Hauptreaktion, Unterdrückung der Nebenreaktionen.
- ❑ Umweltfreundlichere Reaktionsbedingungen, Reduzierung der Lösungsmittelmengen, Wahl eines alternativen Lösungsmittels.

DISCOVER™ SYSTEM

- ❑ **Integrierte Steuerung**
Kompaktes Gerät benötigt wenig Stellfläche (DIN A 3 Format)
- ❑ **Computer & Drucker Anschlüsse**
Stand-alone Gerät, oder alternativ PC-angesteuert. Alle Daten werden erfasst und dokumentiert.
- ❑ **„Hot Keys“ zur Programmierung**
Wechsel der Methodenparameter während eines laufenden Versuches ohne Unterbrechung.
- ❑ **Umfangreiches Sicherheitspaket**
Konstante Überwachung und Anzeige von p und T.
- ❑ **Flexible Plattform**
Als individuelles Gerät, oder auch **in Kombination mit Autosampler**. Upgrade zum Fließsystem möglich.

TECHNOLOGIE MIT EINZIGARTIGEM DESIGN

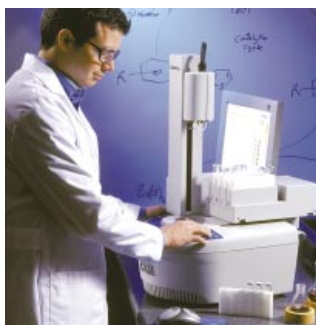
- ❑ **Patentierter große Mono-Mode Mikrowellenkammer**
Selbstregulation des Mikrowelleneintrages sorgt für Bedienerkomfort & einzigartige Flexibilität. Sie können stufenlos wahlweise mit 1 ml, 10 ml oder 100 ml Edukte arbeiten.
- ❑ **Fokussierte, ungeladene Mikrowellenenergie**
Von CEM patentierter Energieeintrag ermöglicht optimale Reaktionen, Selektivität und Ausbeuten.
- ❑ **In-Situ Druck-Kontrolle**
Aktueller Druck wird reguliert, angezeigt und dokumentiert.
- ❑ **Berührungslose Temperatur Kontrolle**
Nur CEM mißt die Temperatur berührungslos und unabhängig vom Volumen der Reagenzien.

- ❑ **Rührung**
Rührung im Behälter ermöglicht die beste Vermischung der Reaktanten.
- ❑ **Schnelle Kühlung**
Kühlung während der Mikrowellenbestrahlung bewirkt selektive Reaktionen.
- ❑ **Einzigartige Behälterflexibilität**
Diverse Behälter von 1 bis 125 mL unter Rückfluß- oder Druckbedingungen verwendbar.
- ❑ **Druckbehälter**
Erlauben Druckreaktionen von bis zu 20 bar.



Fließ-Synthese mit fokussierter™ Mikrowelle

- ❑ Up-scaling in den Kilogramm Maßstab
- ❑ Wirkstoffproduktion
- ❑ HPLC-Pumpen befördern die Stoffströme in die Fließzelle - das fertige Produkt wird online erzeugt.



Flexibilität ist Trumpf: Automatischer und manueller Betrieb sowie Druckreaktionen und drucklose Reaktionsbedingungen (Reaktionen unter Rückfluß)



Automatisierte fokussierte™ Mikrowellen Synthese

EXPLORER™ SYSTEM

Optimieren Sie die chemischen Reaktionen unter der Einwirkung von fokussierter Mikrowellenstrahlung im Explorer. Dieser Synthese-Automat ermöglicht den hohen Probendurchsatz ohne aufwendige Arbeitsschritte. Die intelligente Software optimiert die entscheidenden Reaktionsparameter für die jeweilige Reaktion zum Optimum. Ein 24 Proben-Aufnehmer mit auswechselbaren Racks ermöglicht die Bearbeitung von weiteren Proben. Sobald ein Rack abgearbeitet ist, wird es gegen ein neues Rack ausgewechselt und per Kopfdruk in das laufende Programm eingefügt. Für dringende Proben kann das laufende Programm zwischendurch unterbrochen werden. Die dringende Probe wird „mal eben“ bearbeitet und anschließend läuft das vorgeplante Programm weiter.

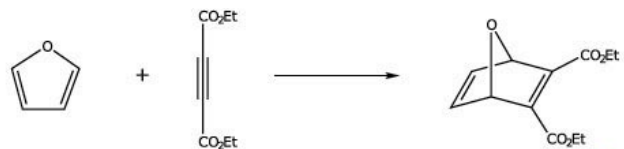
- ❑ 4 unabhängige Autosampler Racks beinhalten jeweils 6 Proben (weitere Racks können außerhalb des Synthese-Automaten vorbereitet werden)
- ❑ Es wird kein zusätzlicher Platz benötigt - die Stellfläche des Discover reicht aus!
- ❑ Die ChemDriver Software beinhaltet die Steuerung des Explorer. Zur Vereinfachung der Programmierung sorgen Methoden-Assistenten für schnelle Optimierungen der Reaktionen.
- ❑ Größte Mono-Mode Mikrowellenkammer der Welt
- ❑ Fokussierte, ungeladene Mikrowellenenergie
- ❑ Einmalig: Integrierte Kühlung POWER MAX™ ermöglicht Reaktionen im „kalten“ Zustand

POWER MAX™

Die programmierbare Kühlung hat einen wesentlichen Einfluss auf die chemischen Reaktionen. Deshalb hat CEM die patentierte POWER MAX™ Technologie in allen Synthesegeräten eingebaut. Durch die integrierte Kühlung wird gegen die Erwärmung infolge der Mikrowellenbestrahlung angegangen. Damit kann der chemischen Reaktion in besonders hohem Maße Mikrowellenenergie zugeführt werden, aber die vorgegebene Reaktionstemperatur wird nicht überschritten. Bei einer Vielzahl von Reaktionen wurden wesentlich höhere Ausbeuten (siehe unten aufgeführte Diels-Alder-Reaktion) und geringere Seitenkettenreaktionen beobachtet. Damit entfallen umfangreiche Aufreinigungsschritte.

Die Software im Discover, Explorer und Voyager regelt die Mikrowellenzufuhr und die Kühlung automatisch bei der benutzerdefinierten Reaktionstemperatur. So können auch thermisch instabile Verbindungen synthetisiert werden, die auf klassischem Wege nicht herzustellen sind.

Ein Beispiel von Mikrowellen-Aktivierter Synthese mit Kühlung



Reaktion	Zeit (min.)	Temperatur (°C)	Leistung (Watt)	Ausbeute
Diels-Alder (Mikrowelle)	5	200	100	21
Diels-Alder (Mikrowelle mit automatischer Kühlung)	5	120	250	76



CEM GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Str. 9
D-47475 Kamp-Lintfort

Tel.: 02842/9644-0
Fax: 02842/9644-11

Internet: www.cem.de
E-Mail: info@cem.de