

LÍNEA DE ACCESORIOS ETHOS UP / ETHOS EASY

MMR-15

ROTOR MODULAR DE MICROONDAS



MILESTONE
HELPING
CHEMISTS

MMR-15

ROTOR MODULAR DE MICROONDAS

Rápido secado de muestras

Rápida concentración de muestras

Sin contaminación

Recuperación total de volátiles

Cumplimiento de la US EPA 3052

Total seguridad



De la digestión a la evaporación



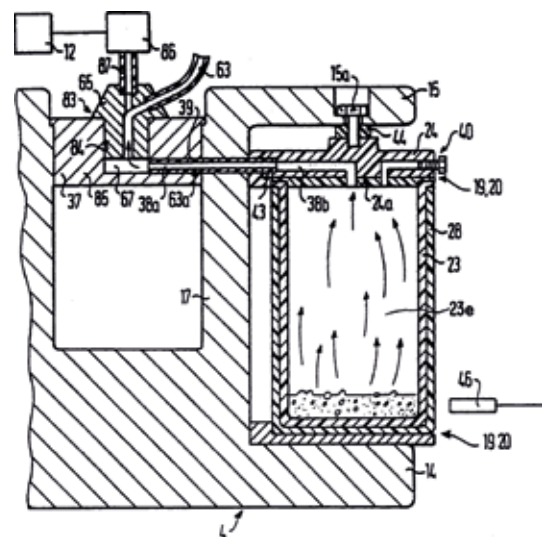
ETHOS UP de Milestone

Los recientemente diseñados Ethos UP y Ethos EASY, encarnan plenamente la filosofía de Milestone en la preparación de muestras por microondas. Abarcan (mistake in english encompasses) el visionario concepto de Milestone de la “Preparación Total de Muestras por Microondas” y, con una amplia gama de accesorios, ofrecen una solución completa de primera categoría también para secado de muestras, evaporación a vacío, extracción con disolvente, hidrólisis de proteínas y fusiones alcalinas.

“La eliminación o reducción de la cantidad de ácido clorhídrico y fluorhídrico antes del análisis puede ser deseable. La evaporación hasta casi sequedad en un ambiente controlado con gas puro, recogida y neutralización de los gases generados, es una alternativa cuando sea apropiado. Este proceso se puede realizar en el sistema de microondas, si el sistema es capaz de esta función...”

Método US EPA 3052

La patente estadounidense 5.447.077 atestigua el trabajo pionero de Milestone en la investigación de la evaporación asistida por microondas, como único mecanismo de calentamiento del proceso. El nuevo rotor MMR-15 se aprovecha de esta tecnología y ya está disponible para mejorar la calidad de los resultados analíticos y para reducir el tiempo total de preparación de muestras.

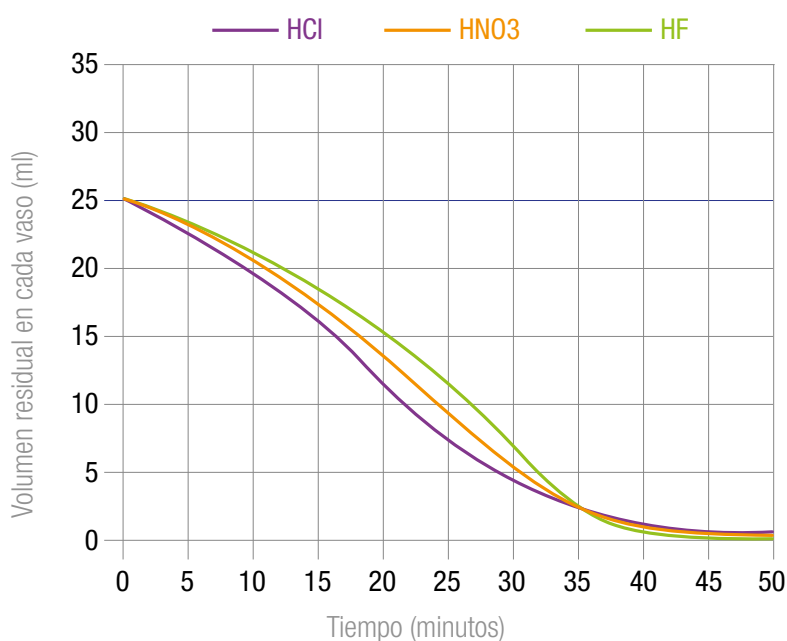


Extracto de la patente estadounidense 5.447.077

TECNOLOGÍA MMR

La mayoría de los métodos de digestión ácida por microondas de la US EPA (3015, 3051 y 3052) prescriben el uso de combinaciones de HNO₃, HF y HCl. El HNO₃ normalmente se emplea como oxidante ácido, el HF se utiliza para silicatos y el HCl se recomienda para suelos y sedimentos. Las soluciones obtenidas por digestión en vaso cerrado, a menudo deben ser evaporadas antes del análisis, ya sea para concentrar los elementos de interés o para eliminar compuestos que pueden interferir con la técnica analítica que se utiliza. Una configuración típica para la evaporación asistida por microondas consiste en un Ethos UP o Ethos EASY equipado con el lavador de vacío VAC-1000 y el rotor MMR-15. El MMR-15 se puede utilizar para el secado a vacío de la muestra antes de la digestión, y para la concentración de la solución al final del proceso de descomposición.

El MMR-15 tiene capacidad para albergar hasta 15 vasos de TFM de 100 ml. Son los mismos recipientes utilizados en el rotor SK-15 para digestión ácida, por lo que no es necesario el trasvase de la solución cuando se realiza el secado y la concentración. Esto minimiza el riesgo de contaminación o pérdida de los analitos de interés. Cada vaso se ajusta perfectamente en un adaptador que sella perfectamente el sistema. Una válvula ajustable con filtro en línea regula vacío y flujo de aire. Todas las superficies en contacto con la solución están hechas de TFM de alta pureza. Por lo tanto, las muestras se procesan en un ambiente limpio, inerte. El VAC-1000 integra una bomba de vacío, un condensador enfriado por agua y un módulo de neutralización de vapores ácidos, para una manipulación adecuada y segura. Es el complemento perfecto para el rotor MMR-15.



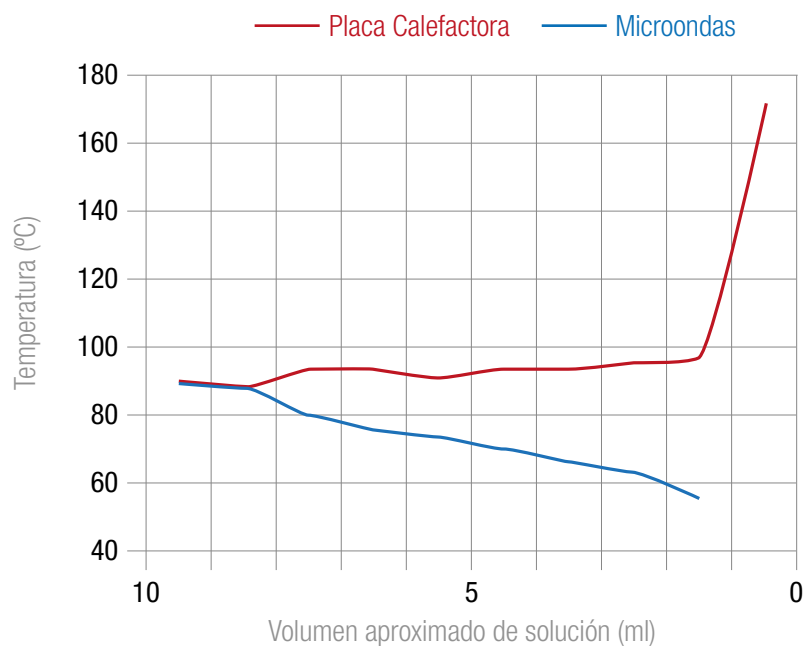
Tiempos de evaporación para HCL, HNO₃ y HF

QUÍMICA MMR

El artículo "Uso de Evaporación Asistida por Microondas para la Recuperación Completa de las Especies Volátiles en Análisis de Trazas Inorgánico", escrito por Skip Kingston y Dirk Link, y publicado en Analytical Chemistry hace algunos años, comparaba el mecanismo de calentamiento mediante placa calefactora y mediante evaporación asistida por microondas. Se demostró que, con el uso de microondas, la pérdida de elementos por volatilización se reduce al mínimo, ya que la temperatura de la solución disminuye a medida que disminuye el volumen durante el proceso de evaporación. La posterior re-disolución y análisis del residuo por ICP-MS mostró que se logra una recuperación completa cuando se utiliza la evaporación asistida por microondas.

Elemento	Evaporación por Microondas	Valor Certificado
Ag	1.53 ± 0.04	1.68 ± 0.15
As	13.8 ± 2.2	14.0 ± 1.2
Cd	4.13 ± 0.24	4.15 ± 0.38
Co	0.49 ± 0.02	0.57 ± 0.11
Cr	1.76 ± 0.03	1.43 ± 0.46
Hg	0.063 ± 0.033	0.0642 ± 0.0067
Mn	11.5 ± 0.5	12.3 ± 1.5
Ni	2.29 ± 1.02	2.25 ± 0.44
Pb	0.38 ± 0.07	0.371 ± 0.014
V	4.59 ± 0.27	4.68 ± 0.15

Concentración de analitos (µg/g) en SRM 1566A (Tejido de ostra) tras la evaporación asistida por microondas del digerido, en comparación con las concentraciones totales certificadas (La incertidumbre se expresa con un intervalo de confianza del 95%, con $n \geq 3$)



Representación de la temperatura de la solución frente a la disminución del volumen durante la evaporación asistida por microondas y placa calefactora. El punto final en el perfil de temperatura de la placa calefactora es el de la parte inferior del vaso de precipitados a sequedad.

AYUDANDO A LOS QUÍMICOS

Milestone comenzó con su actividad en 1988 en el campo de la preparación de muestras por microondas.

Con más de 20.000 instrumentos instalados en todo el mundo, somos el líder reconocido de la industria en tecnología de microondas.

La visión de Milestone es ayudar a los químicos suministrando la instrumentación más avanzada desde el punto de vista tecnológico para la investigación y el control de calidad.

Nuestros productos ofrecen una amplia gama de aplicaciones, tales como digestión ácida por microondas, extracción con solventes, síntesis y calcinación.

Además, creamos equipos para la purificación de ácidos y la determinación directa de mercurio en muestras sólidas, líquidas y gaseosas.

Ofrecemos a nuestros clientes el máximo nivel de soporte de aplicaciones, construyendo a través de los años una relación basada en la confianza y el compromiso.



MILESTONE



H E L P I N G
C H E M I S T S

**UNI EN ISO 9001: 2008
CERTIFIED**

MILESTONE Srl - Via Fatebenefratelli, 1/5 - 24010 Sorisole (BG) - Italy
Tel: +39 035 573857 - Fax: +39 035 575498
www.milestone srl.com - email: analytical@milestonesrl.com

MILESTONE INC. - 25 Controls Drive - Shelton, CT 06484 - USA
Tel: (203) 925-4240 - Toll-free: (866) 995-5100 - Fax: (203) 925-4241
www.milestonesci.com - email: mwave@milestonesci.com

MILESTONE GENERAL K.K. - KSP, 3-2-1, Sakado - Takatsu-Ku,
Kawasaki 213-0012 - Japan - Tel: +81 (0)44 850 3811 - Fax: +81 (0)44 819 3036
www.milestone-general.com - email: info@milestone-general.com

MLS GmbH - Auenweg 37 D-88299 Leutkirch im Allgau - Germany
Tel: +49 (0)7561 9818-0 - Fax: +49 (0)7561 9818-12
www.mls-mikrowellen.de - email: mws@mls-mikrowellen.de