

INFORME PARA USUARIOS



QUÍMICA DE REACCIÓN A PEQUEÑA ESCALA A BAJAS TEMPERATURAS SIN HIELO SECO NI ACETONA

Durante la química sintética, cuando se requieren temperaturas bajas para un paso de reacción muy lento o estereoespecífico, es extremadamente común que los científicos usen un depósito de rocío de hielo seco/acetona para alcanzar temperaturas de hasta $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Aunque es barata y potente, esta solución presenta una serie de desventajas, entre las que se incluyen: ausencia de control de la temperatura de la reacción, incapacidad para realizar experimentos durante la noche, necesidad de planificación para asegurarse de que se dispone de hielo seco a mano y la posibilidad de quedarse sin hielo o de que no haya hielo seco disponible.

JULABO se reunió con Asynt para diseñar una solución que abordara estos problemas en un solo producto contenido, a la vez que ofrecía la posibilidad de utilizar una gama de recipientes y tamaños de recipientes diferentes para una mayor flexibilidad.

EL DESAFÍO

Al inicio del proyecto, pudimos investigar una serie de químicos sintéticos para ver si podíamos definir un producto que pudiera abordar los problemas y, al mismo tiempo, ofrecer un producto con una funcionalidad mejorada.

Las características clave se definieron como:

- Temperatura más baja posible, mínimo -60 °C.
- Funcionamiento sin supervisión, con la capacidad de funcionar durante la noche.
- Seco, sin disolventes ni aceite de silicona.
- Flexibilidad para usar diferentes recipientes de hasta 100 ml, incluidos viales y matraces de fondo redondo.
- Desde la activación del sistema hasta el ajuste de la temperatura en poco tiempo y, si es posible, en menos de 1 hora.

Para desarrollar una solución, se decidió ver si podíamos combinar dos soluciones tecnológicas existentes diferentes de las dos empresas, JULABO y Asynt. JULABO proporciona y suministra soluciones de control de temperatura y uno de sus productos: la gama FT900 es un sistema de refrigeración basado en compresores que se utiliza para refrigerar diferentes diseños de sondas para diferentes aplicaciones. Uno de estos productos cuenta con una manguera flexible que se ha utilizado y puede utilizarse en un depósito de rocío de disolvente para crear -78 °C en baños de disolvente. Aunque se trata de una solución parcial al problema, la gama FT900 no abordó algunos de los retos acordados. Sin embargo, este producto se utilizó como base para la fuente de refrigeración.

Asynt es un proveedor de equipos de laboratorio que se enorgullece de su programa de desarrollo de productos flexibles y reactivos para ofrecer productos nuevos, sostenibles y novedosos. Una de las principales líneas de productos de Asynt en constante expansión es la gama DrySyn: una alternativa limpia y segura a los baños de aceite y hielo, y a los mantos calefactores. La amplia experiencia en el diseño y mecanizado de metales y plásticos permite a la empresa ofrecer diferentes soluciones personalizadas a los problemas de los usuarios.



FT902

LA SOLUCIÓN

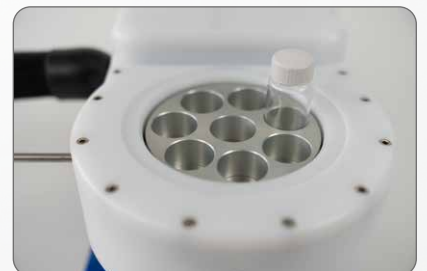
El equipo de desarrollo probó varios prototipos diferentes, llegando a un sistema combinado que utilizaba un JULABO FT902 modificado y un diseño de bloque DrySyn completamente nuevo para formar el nuevo FroSyn.

El FT902 cuenta con una sonda Pt100 que permite el control directo de la temperatura de la placa de aluminio mecanizada, o de hecho, dentro del recipiente de reacción; y una sonda de enfriamiento única que se puede colocar directamente en el bloque FroSyn en cuestión de segundos. Además, el FT902 está dotado de ruedas que permiten moverlo rápidamente y colocarlo en el piso cerca del experimento, por lo tanto, sin usar un valioso espacio de laboratorio y/o campana de gases.

La placa FroSyn está mecanizada a partir de material de aluminio térmicamente eficiente y se asienta dentro de una carcasa termoplástica. El uso de un aislamiento especializado alrededor de la sonda de enfriamiento y la placa en el FroSyn mejora el rendimiento y mantiene el equipo libre de hielo, a la vez que elimina la posibilidad de quemaduras por frío del operador durante el funcionamiento. El tamaño reducido de FroSyn permite colocarlo sobre una placa agitadora magnética convencional para una mezcla eficiente de las muestras.

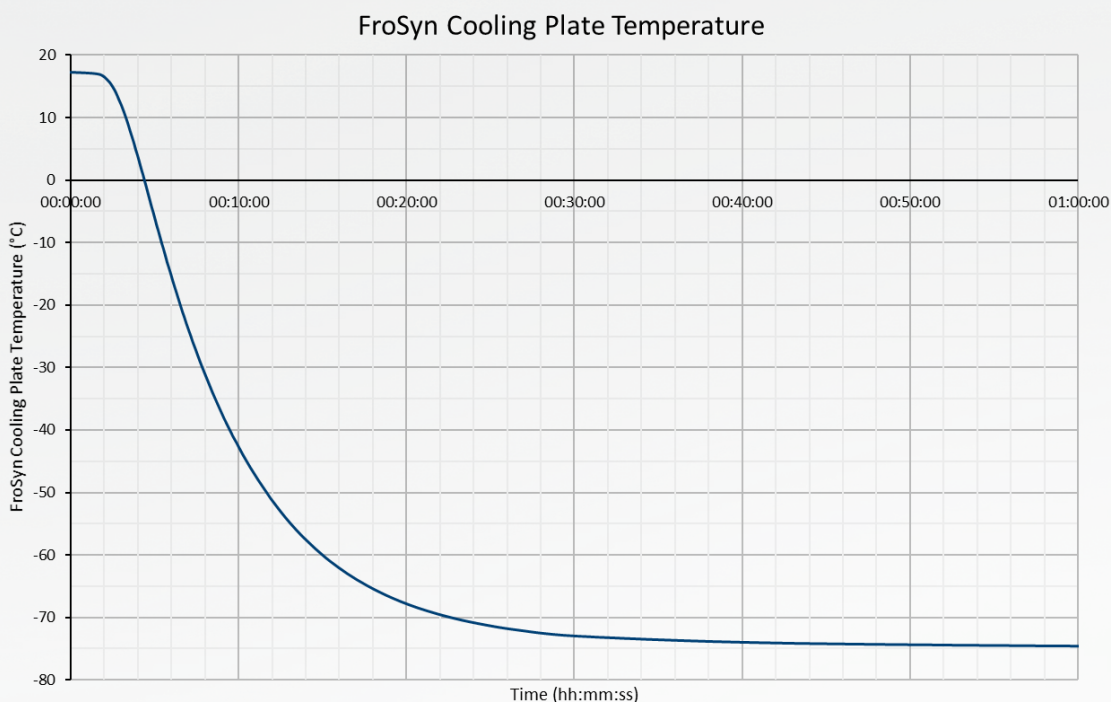


Además, se han diseñado una serie de insertos especialmente para todos los recipientes de reacción estándar de laboratorio. Estos incluyen un conjunto de insertos estándar para matraces de fondo redondo de 50 ml a 500 ml, así como placas de posicionamiento para tubos y viales. El uso de pesos y sellos para los insertos del matraz, o una cúpula de inertización con las placas del vial, evita la formación de hielo entre los artículos de vidrio y el bloque de enfriamiento FroSyn. También hay disponibles otros accesorios de refrigeración personalizados para diferentes aplicaciones, por ejemplo, un módulo de sujeción de 4 posiciones para la investigación y el desarrollo de baterías.



RENDIMIENTOS

El producto final se evaluó durante varias semanas para garantizar que cumplía con los requisitos descritos originalmente.



Ya se han entregado una serie de unidades a químicos, tanto en la industria como en el ámbito académico, para ofrecer comentarios sobre el rendimiento. El Dr. Karim Bahou del Grupo John Bower de la Universidad de Liverpool declaró:

«Estamos muy contentos de haber adquirido recientemente un FroSyn para nuestro laboratorio. Hemos estado utilizando FroSyn para realizar reacciones catalíticas enantioselectivas a baja temperatura durante tiempos de reacción prolongados. Mediante el uso del inserto del vial, podemos establecer varias reacciones paralelas para probar diferentes condiciones de reacción a baja temperatura, al mismo tiempo. Cuando se quiere ampliar, puede hacerse simplemente cambiando el inserto para permitir el uso de matraces más grandes. Es una solución limpia y ordenada, y ocupa solo una pequeña parte de la vitrina de gases: ¡no más baños fríos engorrosos!»

Como conclusión, el sistema FroSyn ofrece una solución autónoma e independiente para la química sintética a baja temperatura sin los inconvenientes de los baños de hielo seco o acetona. Tanto si se utiliza un cribado a pequeña escala o una síntesis por lotes de bajo volumen, el sistema ofrece un funcionamiento reproducible y sin supervisión, sin necesidad de baños de aceite de silicona ni grandes cantidades de hielo seco.

BREVE INFORMACIÓN SOBRE JULABO

JULABO GmbH, fundada en Alemania en 1967, desarrolla una sofisticada tecnología de control de temperatura y es sinónimo de innovación y competencia en este ámbito. Nuestros equipos, dotados de la más moderna tecnología de control, se emplean en cualquier lugar donde se requiera la máxima precisión de temperatura o la más rápida reacción a cambios de temperatura. Más de 600 000 equipos JULABO instalados en todo el mundo demuestran la gran aceptación entre los usuarios en los sectores de la investigación y la industria. Con calidad probada „Made in Germany” y un servicio rápido y competente por parte de los socios locales de contacto, JULABO se ha convertido en una empresa líder en el mercado de soluciones de control de temperatura.