

RAPPORT UTILISATEUR



CHIMIE RÉACTIVE À PETITE ÉCHELLE À FAIBLES TEMPÉRATURES SANS CARBOGLACE / ACÉTONE

Pendant la chimie de synthèse, lorsque des températures basses sont requises pour une étape de réaction très lente ou stéréospécifique, il est extrêmement courant que les scientifiques recourent à un dewar à carboglace / acétone pour obtenir des températures allant jusqu'à $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Bien qu'elle soit peu coûteuse et puissante, cette solution présente un certain nombre de désavantages clairs, notamment : aucun contrôle de la température de réaction, inaptitude à la réalisation d'expériences pendant la nuit, nécessité de planification pour garantir la disponibilité de carboglace et risque de manquer ou de ne pas disposer de carboglace.

JULABO s'est associé à Asynt pour concevoir une solution qui répondrait à ces problèmes en un seul produit, tout en permettant d'utiliser une gamme de récipients de types et de tailles différentes pour une flexibilité accrue.

LE DÉFI

Au début du projet, nous avons demandé à différents chimistes de synthèse si nous pouvions définir un produit capable de résoudre les problèmes tout en proposant un produit offrant un confort d'utilisation amélioré. Les principales caractéristiques ont été définies comme suit :

- Température la plus basse possible, au moins -60 °C.
- Fonctionnement sans surveillance, avec possibilité de fonctionner pendant la nuit.
- Séchage, sans solvant ni huile siliconée.
- Flexibilité d'utilisation de différents récipients jusqu'à 100 ml, y compris des fioles à fond rond et des flacons.
- De l'activation du système à la température définie en un minimum de temps, si possible en moins d'une heure.

Pour développer une solution, il a été décidé de combiner deux solutions technologiques distinctes des deux entreprises, JULABO et Asynt. JULABO fournit des solutions de thermostatisation et l'un de ses produits, le cryoplongeur FT900, est un système de réfrigération à compresseur utilisé pour refroidir différentes conceptions de sondes pour différentes applications. L'un de ces produits est équipé d'un tuyau flexible qui a été et peut être utilisé dans un dewar à solvant pour créer des bains de solvant à -78 °C. Bien qu'il s'agisse d'une solution partielle au problème, le cryoplongeur FT900 n'a pas relevé certains des défis convenus. Cependant, ce produit a été utilisé comme base constituant la source de réfrigération.

Asynt est un fournisseur d'équipements de laboratoire qui est fier de son programme flexible et réactif de développement de produits permettant de fournir de nouveaux produits durables et innovants. L'une des principales gammes de produits Asynt en constante expansion est la gamme DrySyn : une alternative propre et sûre aux bains d'huile et de glace et aux chauffe-ballons. Le savoir-faire approfondi en matière de conception et d'usinage des métaux et des plastiques permet à l'entreprise d'offrir différentes solutions personnalisées aux problèmes des utilisateurs.



FT902

LA SOLUTION

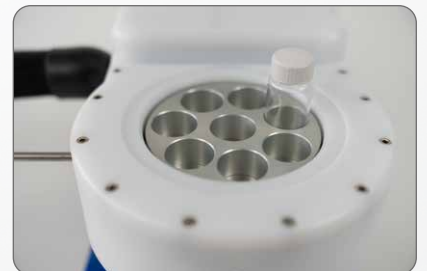
L'équipe de développement a testé plusieurs prototypes différents, pour aboutir à un système combiné qui utilisait un appareil JULABO FT902 modifié et un bloc DrySyn entièrement remanié pour former le nouveau FroSyn.

Le FT902 est équipé d'une sonde Pt100 qui permet une thermostatisation directe de la plaque d'aluminium usinée, ou en fait dans la cuve de réaction, et d'une sonde de refroidissement unique qui peut être placée directement dans le bloc FroSyn en quelques secondes. De plus, le FT902 est équipé de roues, qui permettent de le déplacer et de le placer au sol à proximité de l'expérience, ce qui évite d'utiliser un espace précieux pour le laboratoire et/ou la hotte d'aspiration.

La plaque FroSyn est usinée dans un matériau en aluminium à haute efficacité en matière d'isolation thermique et est logée dans un boîtier thermoplastique. L'utilisation d'une isolation spéciale autour de la sonde de refroidissement et de la plaque sur le FroSyn améliore les performances et permet d'éviter la formation de givre sur l'appareil tout en éliminant le risque de brûlures par le gel pendant le fonctionnement. Le faible encombrement du FroSyn lui permet d'être positionné au-dessus d'un agitateur magnétique conventionnel pour un mélange efficace des échantillons.

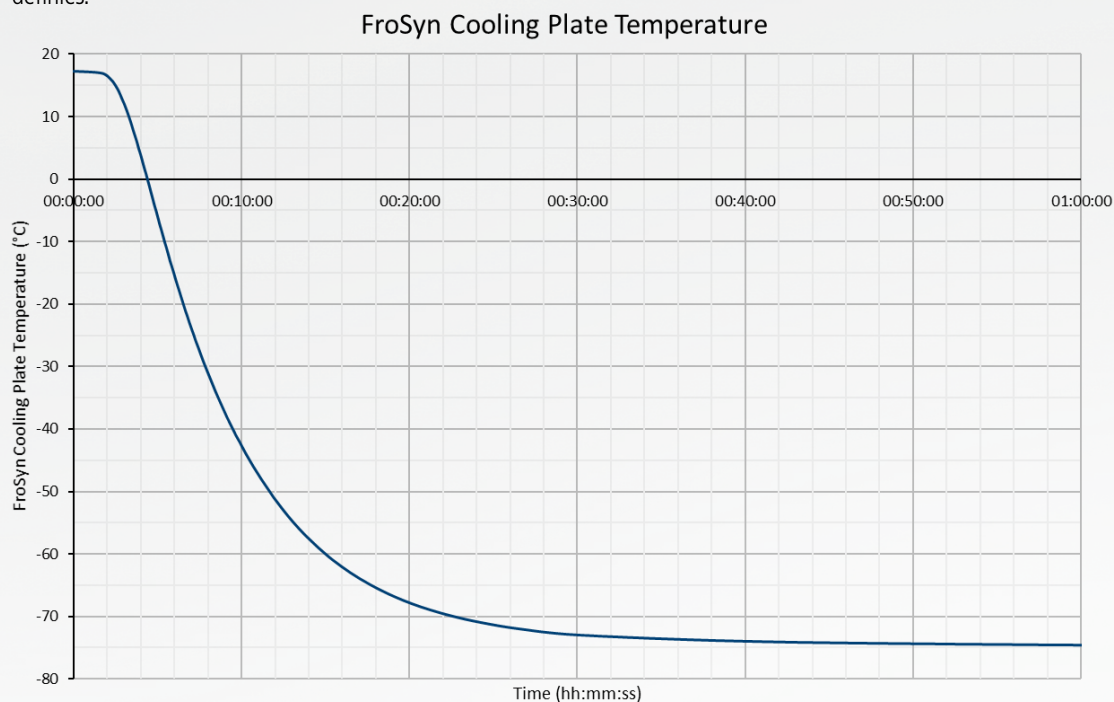


En outre, un certain nombre d'inserts ont été spécialement conçus pour toutes les cuves de réaction de laboratoire standard. Il s'agit d'un ensemble d'inserts standard pour fioles à fond rond de 50 ml à 500 ml, ainsi que de plaques de positionnement pour tubes et flacons. L'utilisation de poids et de joints pour les inserts du flacon, ou d'un dôme d'inertage contenant les supports de tubes, empêche la formation de givre entre la verrerie et le bloc de refroidissement FroSyn. D'autres accessoires de refroidissement personnalisés sont également disponibles pour compléter différentes applications, par exemple un module de maintien à 4 positions pour la recherche et le développement de batteries.



LES PERFORMANCES

Le produit final a été évalué sur plusieurs semaines pour s'assurer qu'il répondait aux exigences initialement définies.



Un certain nombre d'unités ont déjà été livrées aux chimistes, tant dans l'industrie que dans le monde universitaire, afin d'obtenir un retour sur leurs performances. Le Dr Karim Bahou du Groupe John Bower de l'Université de Liverpool a déclaré :

« Nous sommes très heureux d'avoir récemment acheté un FroSyn pour notre laboratoire. Nous avons utilisé le FroSyn pour mener des réactions catalytiques énantiosélectives à basse température pour des temps de réaction prolongés. En utilisant l'insert pour tubes, nous pouvons mettre en œuvre plusieurs réactions en parallèle afin de tester simultanément différentes conditions de réaction à basse température. Lorsque nous voulons augmenter la taille, nous pouvons le faire en changeant simplement l'insert pour permettre l'utilisation de plus grandes fioles. C'est une solution soignée et esthétique, qui ne sollicite qu'une petite partie de la hotte d'aspiration – fini les bains de refroidissement encombrants ! »

En conclusion, le système FroSyn offre une solution autonome pour la chimie de synthèse à basse température sans les inconvénients des bains de carboglace / d'acétone. Que vous utilisiez un criblage à petite échelle ou une synthèse par lots de faible volume, le système offre un fonctionnement reproductible ne nécessitant aucune surveillance, sans bains d'huile siliconée ni grandes quantités de carboglace.

INFORMATION SUCCINCTE SUR JULABO

Fondée en 1967 en Allemagne, la société JULABO GmbH développe des techniques sophistiquées de thermostatisation et est synonyme d'innovation et de compétence dans ce domaine. Nos appareils équipés d'une technologie de contrôle de pointe sont utilisés lorsqu'une précision maximale de température ou une réponse rapide aux changements de température sont requises. Plus de 600 000 appareils JULABO installés dans le monde entier témoignent de l'acceptation élevée des utilisateurs dans la recherche et l'industrie. Grâce à sa qualité éprouvée « Made in Germany » et un service rapide et compétent assuré par des interlocuteurs locaux, JULABO est devenue une entreprise leader sur le marché des solutions de thermostatisation.