

ESPERIENZA PRATICA



CHIMICA DI REAZIONE SU PICCOLA SCALA A BASSE TEMPERATURE SENZA GHIACCIO SECCO/ACETONE

Durante la chimica di sintesi, quando sono necessarie basse temperature per una fase di reazione molto lenta o stereospecifica, gli scienziati utilizzano molto comunemente un Dewar di ghiaccio secco/acetone per raggiungere temperature fino a -78°C .

Anche se poco costosa e potente, questa soluzione presenta una serie di svantaggi caratteristici tra cui: nessun controllo della temperatura di reazione, impossibilità di eseguire esperimenti durante la notte, necessità di pianificare per assicurarsi di avere il ghiaccio secco a portata di mano e la possibilità che il ghiaccio secco si esaurisca o che non sia disponibile.

JULABO ha unito le forze con Asynt per progettare una soluzione che affrontasse questi problemi in un unico prodotto contenuto, offrendo al contempo la possibilità di usare una gamma di diversi vasi e dimensioni dei vasi per una maggiore flessibilità.

LA SFIDA

All'inizio del progetto, abbiamo riunito diversi chimici sintetici per vedere se potevamo definire un prodotto in grado di affrontare i problemi e allo stesso tempo fornire un prodotto con una funzionalità migliorata. Sono state delineate le seguenti caratteristiche chiave:

- La temperatura più bassa possibile, almeno -60 °C.
- Controllo senza operatore, con possibilità di funzionamento notturno.
- Asciugatura senza solventi né olio silconico.
- Flessibilità di utilizzo di diversi vasi fino a 100 ml, compresi flaconi a fondo sferico e fiale.
- Dall'attivazione del sistema alla temperatura impostata in breve tempo e, se possibile, in meno di 1 ora.

Per sviluppare una soluzione, abbiamo deciso di combinare due diverse soluzioni tecnologiche esistenti delle due aziende, JULABO e Asynt. JULABO fornisce soluzioni per la regolazione della temperatura e uno dei suoi prodotti, la gamma FT900, è un sistema di refrigerazione basato su un compressore che viene impiegato per raffreddare diverse sonde per vari utilizzi. Uno di questi prodotti è dotato di un tubo flessibile che è stato e può essere usato in un Dewar di solvente per creare una temperatura di -78 °C nei bagni di solvente. Sebbene ciò abbia rappresentato una soluzione parziale al problema, la gamma FT900 non ha affrontato alcune delle sfide concordate. Tuttavia, questo prodotto è stato impiegato come base per la fonte di refrigerazione.

Asynt è un fornitore di attrezzature di laboratorio che è orgoglioso del suo programma di sviluppo dei prodotti flessibile e reattivo per fornire prodotti nuovi, sostenibili e innovativi. Una delle principali linee di prodotti Asynt, in costante espansione, è la gamma DrySyn: un'alternativa pulita e sicura ai bagni di olio e ghiaccio e ai mantelli riscaldanti. La vasta esperienza nella progettazione e nella lavorazione di metalli e plastiche permette all'azienda di offrire diverse soluzioni personalizzate ai problemi degli utenti.



FT902

LA SOLUZIONE

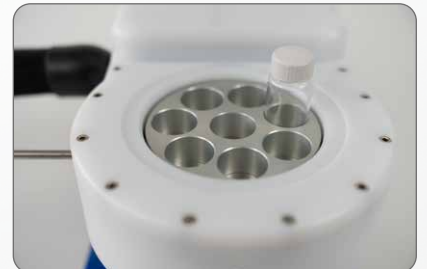
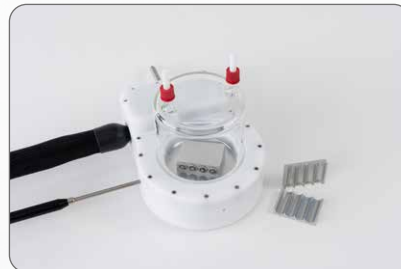
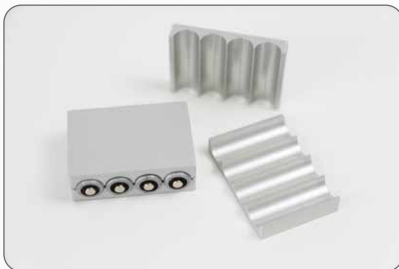
Il team di sviluppo ha provato diversi prototipi, arrivando a un sistema combinato che utilizzava un JULABO FT902 modificato e un blocco DrySyn completamente nuovo per formare il nuovo FroSyn.

L'FT902 è dotato di una sonda Pt100 che permette la regolazione diretta della temperatura della piastra in alluminio lavorata, o all'interno del reattore, e di una sonda di refrigerazione unica che può essere montata direttamente nel blocco FroSyn in pochi secondi. Inoltre, l'FT902 è su ruote per consentirne il rapido spostamento e per posizionarlo sul pavimento vicino all'esperimento, non utilizzando quindi spazio prezioso del laboratorio e/o della cappa.

La piastra FroSyn è realizzata in alluminio termicamente efficiente ed è inserita all'interno di un alloggiamento termoplastico. L'uso di un isolamento speciale intorno alla sonda e alla piastra di refrigerazione sul FroSyn consente di migliorare le prestazioni e di mantenere l'apparecchio privo di ghiaccio, eliminando la possibilità di ustioni da freddo dell'operatore durante il funzionamento. L'ingombro ridotto di FroSyn consente di posizionarlo sopra una piastra di agitazione magnetica convenzionale per una miscelazione efficiente dei campioni.

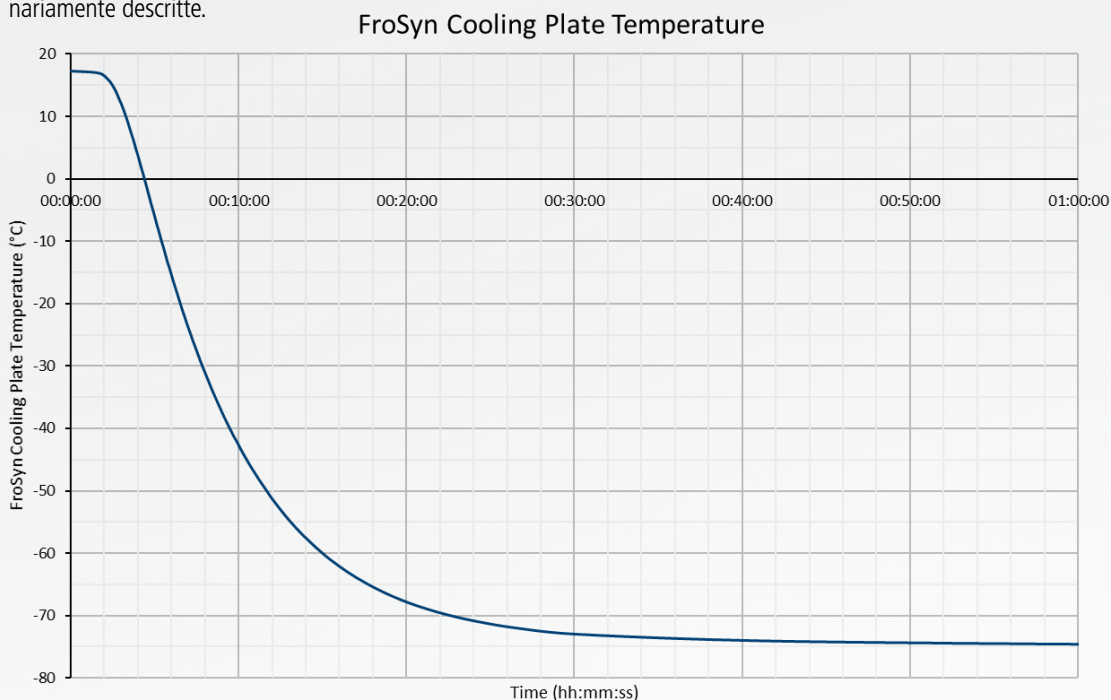


Inoltre, diversi inserti sono stati progettati appositamente per tutti i reattori standard da laboratorio. Questi includono un set di inserti standard per flaconi a fondo sferico da 50 ml a 500 ml, nonché piastre di posizionamento per provette e fiale. L'uso di pesi e guarnizioni per gli inserti dei flaconi o di una cupola inerte con le piastre delle fiale impedisce la formazione di ghiaccio tra i prodotti in vetro e il blocco di refrigerazione FroSyn. Sono inoltre disponibili altri accessori di refrigerazione personalizzati per integrare diverse applicazioni, ad esempio un modulo di supporto a 4 posizioni per la ricerca e lo sviluppo di batterie.



PRESTAZIONI

Il prodotto finale è stato valutato nell'arco di diverse settimane per garantire che soddisfacesse le richieste originariamente descritte.



Diverse unità sono già state consegnate ai chimici, sia nell'industria che nel mondo accademico, in modo che venga fornito un feedback sulle prestazioni. Il dott. Karim Bahou del John Bower Group presso l'Università di Liverpool ha dichiarato:

„Siamo molto lieti di aver recentemente acquistato un dispositivo FroSyn per il nostro laboratorio. Abbiamo iniziato a usare FroSyn per condurre reazioni catalitiche enantioselettive a bassa temperatura per tempi di reazione prolungati. Utilizzando l'insero per fiale, siamo in grado di impostare diverse reazioni parallele per testare contemporaneamente condizioni di reazione diverse a bassa temperatura. Quando vogliamo aumentare la scalabilità, siamo in grado di farlo semplicemente cambiando l'insero per consentire l'uso di flaconi di dimensioni maggiori. È una soluzione ordinata e precisa che occupa solo una piccola parte della cappa aspirante: non sono più necessari bagni di refrigerazione ingombranti!“

Per concludere, si può dire che il sistema FroSyn offre una soluzione autonoma e indipendente per la chimica sintetica a bassa temperatura senza gli inconvenienti dei bagni di ghiaccio secco / acetone. Sia che stiate usando uno screening su piccola scala o una sintesi in lotti a basso volume, il sistema offre un funzionamento riproducibile e senza operatore nonché senza la necessità di bagni di olio silconico o grandi quantità di ghiaccio secco.

JULABO IN BREVE

JULABO GmbH, fondata in Germania nel 1967, sviluppa sofisticate tecnologie di regolazione della temperatura e in questo campo è sinonimo di innovazione e competenza. Le nostre unità dotate di tecnologia di controllo all'avanguardia vengono utilizzate quando è importante la massima precisione di temperatura o la risposta più rapida possibile ai cambi di temperatura. Più di 600.000 dispositivi JULABO installati in tutto il mondo dimostrano l'elevato livello di accettazione tra gli utenti nella ricerca e nel settore professionale. Con la comprovata qualità „Made in Germany“ e un'assistenza rapida e competente attraverso partner di contatto a livello locale, JULABO si è sviluppata fino a diventare un'azienda leader di mercato nelle soluzioni per la regolazione della temperatura.