

Cryocontrol

Effiziente Temperaturregelung durch kryogene Kälte



Optimierungsmöglichkeiten, die keinen kalt lassen

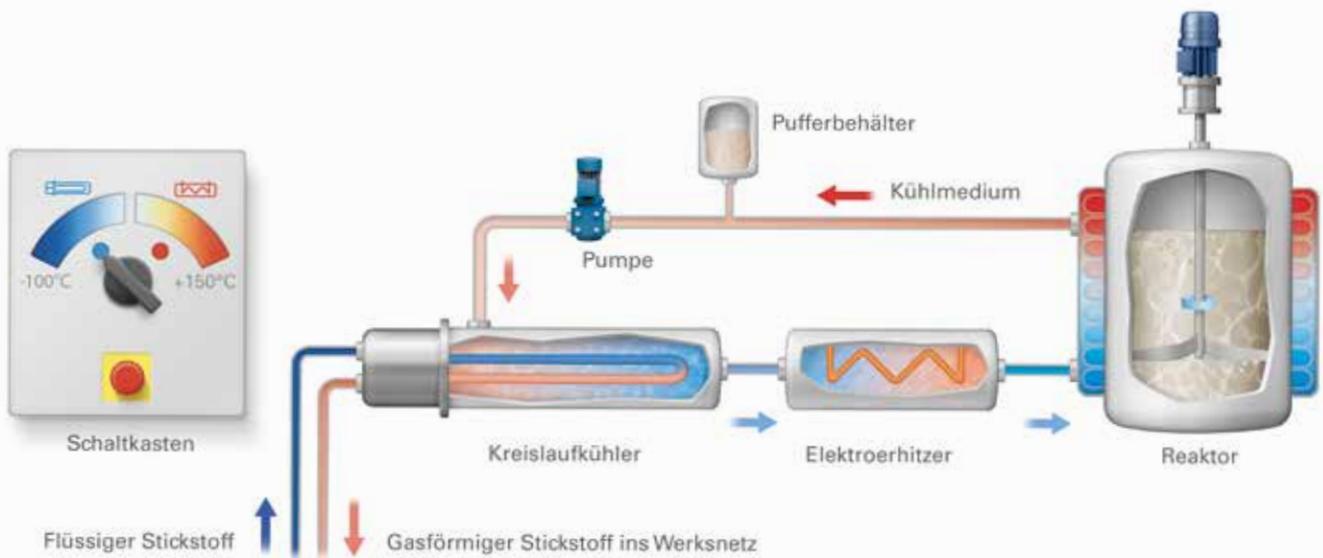
In der modernen Pharmazie und Feinchemie (z. B. bei der Wirkstoffproduktion) werden in Reaktoren oft sehr niedrige Prozesstemperaturen benötigt. Sie helfen dabei, Syntheseschritte gezielt zu steuern oder die Produktausbeute zu erhöhen. Temperaturanforderungen von bis zu -100 °C sind dabei keine Seltenheit. In der Regel sind im selben Verfahrensschritt auch hohe Prozesstemperaturen gefragt. Genau diese kontrollierte Kälte oder Wärme liefert das Cryocontrol-Verfahren von Messer.

Es erfüllt den Wunsch nach hoher Auslastung und kurzen Zykluszeiten bei möglichst rascher Umtemperierung und geringen Regelabweichungen. Genauso selbstverständlich sind die hohe Zuverlässigkeit und der geringe Wartungsbedarf, die eine Cryocontrol-Anlage zu einer nahezu idealen Kältequelle machen.

Stickstoff – viele Pluspunkte bei Minusgraden

Konventionellen Kältemaschinen ist das Cryocontrol-Verfahren in mehrfacher Hinsicht überlegen – speziell bei Anwendungen im Tieftemperaturbereich. So müssen die Kompressoren von Kältemaschinen extrem leistungsstark sein, um überhaupt auf die benötigten Tiefsttemperaturen zu kommen.

Mit den Leistungsanforderungen steigen aber auch die Investitionskosten erheblich. Hinzu kommt, dass sich die Investition in Kältekompressoren nur selten rechnet, weil der Kühlbedarf meist nicht permanent, sondern lediglich für eine zeitlich begrenzte Produktionskampagne benötigt wird. Gleichzeitig unterliegen die Kompressoren einem erhöhten Verschleiß, da sie ständig an- und abgestellt werden, um den schnellen Wechsel von Kühl- und Heizphasen zu bewältigen. Genau das ist aber notwendig, um die in der Regel gewünschten Batchreaktionen durchzuführen.



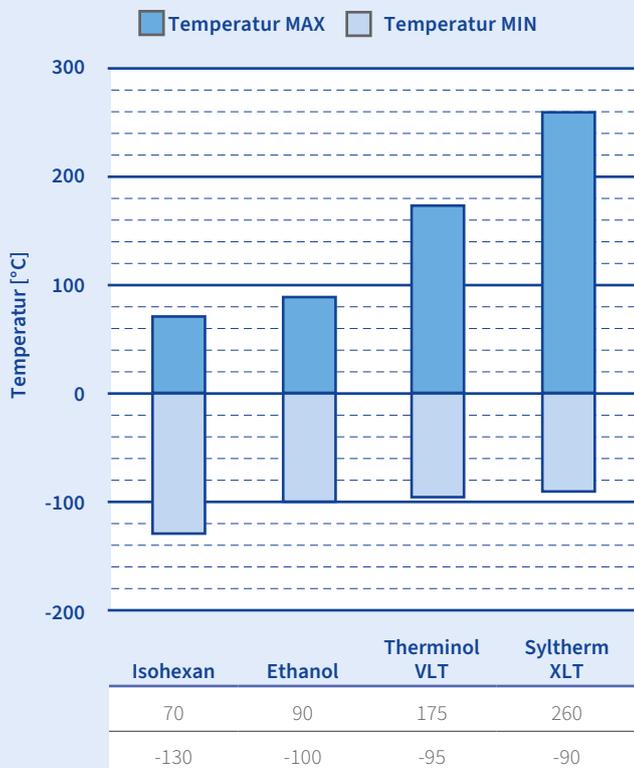
Der passende Wärmeträger

Die mögliche Einsatzbreite des Cryocontrol-Verfahrens wird entscheidend von den physikalischen Eigenschaften des Wärmeträgers bestimmt.

Zentrale Auswahlkriterien sind dabei:

- gute Wärmeübergangseigenschaften
- geringe Viskosität, speziell im Tieftemperaturbereich
- niedriger Schmelzpunkt
- hoher Siedepunkt
- gute Umweltverträglichkeit.

Dem entsprechend gibt es unterschiedliche, in der Praxis etablierte Medien:



Cryocontrol – effizient und wirtschaftlich temperieren

Das Cryocontrol-Verfahren nutzt die Kälteenergie des flüssigen Stickstoffs. Das Verfahrensprinzip ist einfach, aber effizient: Zwischen die Kältequelle Stickstoff und den Reaktor wird ein sekundärer Wärmeträgerkreislauf geschaltet. Dieser Wärmekreislauf ermöglicht sowohl das Kühlen als auch das Beheizen des Reaktors. Im Kühlmodus wird der Wärmeträgerkreislauf mit flüssigem Stickstoff gekühlt. Anschliessend steht der Stickstoff für weitere Anwendungen gasförmig zur Verfügung, z.B. für die Inertisierung. Im Heizmodus wird die Stickstoffzufuhr unterbrochen, das Anwärmen des Wärmeträgers erfolgt in der Regel über einen Strömungserhitzer. Durch die geringe Temperaturdifferenz zwischen Kühlmedium und Produkt wird der Reaktorinhalt sehr schonend und gleichmässig temperiert.

So ist auch die Synthese von temperaturempfindlichen Produkten möglich.

Auf den Punkt gebracht

Das Cryocontrol-Verfahren ist immer dann eine optimale Lösung, wenn im kryogenen Temperaturbereich niedrige und mittlere Durchschnittskühlleistungen oder grosse Spitzenkühlleistungen benötigt werden. Insbesondere bei Produktionen in Batches und / oder Kampagnen spielt Cryocontrol seine Vorteile gegenüber mechanischen Kälteanlagen voll aus.

Gerne zeigen wir Ihnen, wie Sie die Stärken von Cryocontrol-Anlagen für Ihre Aufgabestellungen nutzen können – und das nicht nur auf dem Papier: Unsere Pilotanlage steht Ihnen für Tests oder eine erste Bemusterungskampagne zur Verfügung.

MESSER 
Gases for Life

Messer Schweiz AG
Seonerstrasse 75
5600 Lenzburg
Telefon: 062 886 41 41
info@messer.ch
www.messer.ch