

Kühlwasser

Kühlwasser ist aus dem Laboralltag nicht wegzudenken. Es findet bei Destillationen, Trocknungsprozessen von Flüssigkeiten und beim Refluxieren von Synthesen Einsatz. Der Einsatz von Kryostaten bietet gegenüber der Verwendung von Frischwasser und der nahezu direkten Entsorgung dessen als Abwasser verschiedene Vorteile.

Kühlwasser Energiebilanz

“Normale” Rückflusskühler haben laut telefonischer Auskunft bei Peter Huber Kältemaschinenbau SE im Betrieb eine maximale Wärmeaufnahme von 300 Watt / Stunde. Wird nun statt Leitungswasser mit einem Kryostaten gekühlt wird zum einen auf die günstigere Ressource Strom statt Frischwasser zurückgegriffen, zum anderen wird diese auch noch im geringeren Maße verwendet, weil einzig die aufgenommene Energiemenge wieder gegengekühlt werden muss. Der Versuch im Labor hat gezeigt, dass ein Kryostat mittlerer Größe schon in der Lage ist 4 Destillen zur Lösemittel-trocknung sowie einen Rotationsverdampfer gleichzeitig gegen zu kühlen.

Steuerbarkeit der Kühltemperatur

Allgemein gilt, dass ein Kryostat je wärmer er eingestellt ist effizienter arbeitet. Für viele Anwendungen kann es also durchaus reichen den Kryostaten auf 20°C einzustellen. Allerdings bieten Kryostate je nach Bauweise und Kältemischung auch die Möglichkeit dieses Kühlmittel kälter zu halten, was für verschiedene Anwendungen durchaus gewollt sein kann: Die Firma Büchi empfiehlt zum Beispiel das Kühlwasser für ihre Geräte mit maximal der Heiztemperatur des Wasserbads minus 40°C zu verwenden.

Der Einsatz in der Synthese

Die Frischwasserleitungen sind im Verlauf des Tages deutlichen Druckschwankungen ausgesetzt. Dies führt beim Einsatz in Kühlsystemen regelmäßig zu abgeplatzten Schläuchen von den Wasserhähnen und hat im Extremen sogar schon zu Wasserschäden wegen unzureichender Entwässerung geführt. Der Einsatz von Kryostaten ermöglicht lokal ohne Druckschwankung eine Reaktion zu kühlen und dies mit einer geringen Kühlwassermenge, die sogar beim Abplatzen von Schläuchen keine Gefahr durch Wasserschäden verursacht. So muss nur noch die Gefahr durch das Ausbleiben der Kühlung oder eine Leckage des Kühlmittels in das Reaktionsgemisch abgeschätzt werden um Reflux-Reaktionen über Nacht zu ermöglichen.

Last update: 2023/11/20 15:56 inhalt:forschung:kuehlwasser <https://wiki.uni-koeln.de/!nachhaltigkeit/doku.php?id=inhalt:forschung:kuehlwasser&rev=1700492212>

From: <https://wiki.uni-koeln.de/!nachhaltigkeit/> - **Wiki Nachhaltigkeit der Universität zu Köln**

Permanent link: <https://wiki.uni-koeln.de/!nachhaltigkeit/doku.php?id=inhalt:forschung:kuehlwasser&rev=1700492212>



Last update: **2023/11/20 15:56**