

Pharma	Food	Kosmetik	Chemie
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
Planer	Betreiber	Einkäufer	Manager
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓

PRIMA KLIMA

Sorptionsgestützte Lufttrocknung und Klimatisierung Die zuverlässige Herstellung von prozessgeeigneter Luftqualität ist eine der Hauptvoraussetzungen, um Qualitätsprobleme in der Produktion und damit möglicherweise Ausschuss zu vermeiden. Herkömmliche Verfahren sind energie- und kostenintensiv. Eine neue Technologie auf Basis einer flüssigen Lithiumchlorid-Lösung verzichtet auf den Einsatz jeglicher mechanischer Kälteerzeugung.

Für die thermodynamische Aufbereitung der Luft ist ein erheblicher Aufwand an Energie notwendig. Eine Reduzierung des energetischen Aufwandes sollte daher stets erstes Ziel bei der Konzeption neuer Anlagen sein. Dies kann manchmal durch Detailverbesserungen, wie zum Beispiel den Einsatz von Apparaten mit verbessertem Wirkungsgrad, erreicht werden.



Autor

Peter Garnitschnig,
Technischer Leiter
Unitech kunststoff

In vielen Fällen bringen jedoch nur neue Techniken die entscheidenden Fortschritte solche Anlagen wirtschaftlicher einzusetzen. Üblicherweise wird Luft durch Kondensation entfeuchtet. Dazu wird diese über gekühlte Oberflächen geführt. Für die dafür erforderlichen niedrigen Temperaturen kommen mechanische Kältemaschinen oder Absorptionsmaschinen zum Einsatz, für die im ersten Falle teure elektrische Energie, im zweiten Falle hohe Temperaturen von bis zu 150 °C benötigt werden. Eine alternative Technik besteht in der Verwendung fester oder flüssiger Sorbentien, die die erwähnten energieintensiven Methoden überflüssig werden lassen.

Flüssige Salzlösung ersetzt mechanische Kälteerzeugung Hier wurde ein System auf Basis der Verwendung von flüssiger Salzlösung entwickelt, das auf den Einsatz jeglicher mechanischer Kälteerzeugung verzichten kann. Dabei wird eine wässrige Salzlösung in einer Kammer (Konditionierer) bei niedrigen Drücken verdunstet. Das entstehende Tropfenspektrum erzeugt dabei die notwendige Oberfläche, für einen optimalen Stoffübergang von dem in der Luft enthaltenem Wasserdampf auf die stark hydroskopische Salzlösung. Die durch die aufgenommene Wassermenge verdünnte Salzlösung wird über einen im geschlossenen Kreislauf eingebundenen Regenerator wieder aufkonzentriert und erneut dem Konditionierer zugeführt. Dieser Prozess läuft dabei kontinuierlich, also nicht zyklisch ab. Der Salzlösung muss dafür direkt oder indirekt Wärme zugeführt werden, damit der (im Konditionierer)

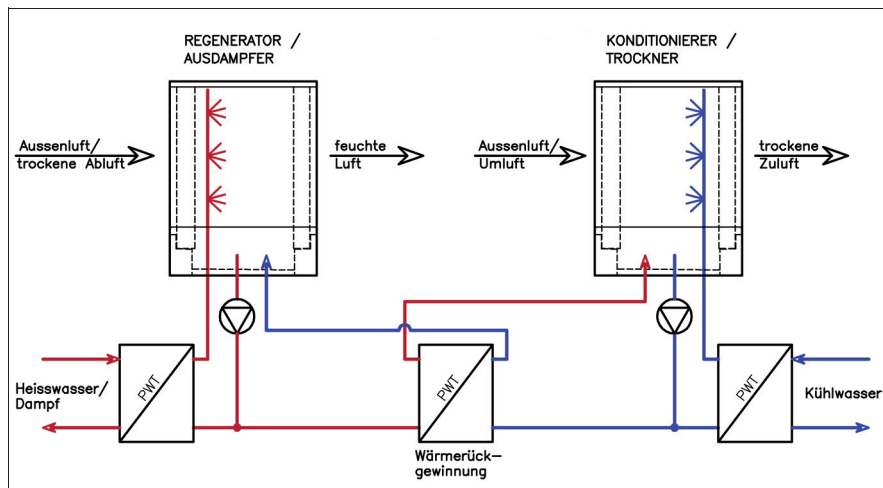
eingebundenen Regenerator wieder aufkonzentriert und erneut dem Konditionierer zugeführt. Dieser Prozess läuft dabei kontinuierlich, also nicht zyklisch ab. Der Salzlösung muss dafür direkt oder indirekt Wärme zugeführt werden, damit der (im Konditionierer)



Der Absorptionstrockner arbeitet auf Basis einer Salzlösung; auf den Einsatz mechanischer Kälteerzeugung kann verzichtet werden

Für Anwender

- Herkömmliche Verfahren zur Herstellung von prozessgeeigneter Luftqualität sind energie- und damit kostenintensiv.
- Eine Alternative stellt ein System auf Basis der Verwendung einer flüssigen Lithiumchlorid-Lösung dar, das auf den Einsatz jeglicher mechanischer Kälteerzeugung verzichten kann.
- Bei der im praktischen Betrieb einsetzbaren Konzentration der Salzlösung lässt sich eine relative Feuchte am Ausgang des Konditionierers von rund 20 % erreichen, und zwar völlig unabhängig von der Eingangsfeuchte.
- Die absolute Feuchte kann in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur sehr weit abgesenkt werden.


Funktionsprinzip des Absorptionstrockners

aufgenommene Wasserdampf im Regenerator wieder ausgetrieben und in die Umgebungsluft abgegeben werden kann. Bei der im praktischen Betrieb einsetzbaren Konzentration der Salzlösung lässt sich eine relative Feuchte am Ausgang des Konditionierers von rund 20 % erreichen, und zwar völlig unabhängig von der Eingangsfeuchte. Die absolute Feuchte kann in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur sehr weit abgesenkt werden; zum Beispiel sind auf einem Temperaturniveau, das mit Einsatz von Kühlturmwater schon erreicht werden kann, Absolutfeuchten von etwa 4 g Wassergehalt/kg Luft am Ausgang ohne weiteres möglich.

Im Sommer besonders ökonomisch

Eine besondere Qualität bekommt dieses System auch durch den Umstand, dass die Trocknung von Außenluft mehrheitlich während der Sommerperiode stattfindet, in der üblicherweise die vorhandenen Einrichtungen für das Erzeugen der zum Ausdampfen im Regenerator notwendigen Wärmeträger (Heißwasser bzw. Dampf) meistens ohnehin nicht ausgelastet sind.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, eventuell vorhandene solar-energiegestützte Heizwasseraufbereitung zum Ausdampfen im Regenerator einzusetzen. Die Bauweise dieser Geräte in

Vollkunststoff ist der Bauweise von Luftbefeuchtern bzw. Luftwäschern ähnlich, jedoch aufwendig an die hohen Temperaturen und Drücke, den anspruchsvollen Korrosionsschutz sowie den speziellen bau- und kundenspezifischen Anforderungen angepasst.

Der Hersteller hat in den vergangenen Jahren mehrere Großanlagen wie beispielsweise in der Nahrungsmittelindustrie im Leistungsbereich bis 120 000 m³/h Luftdurchsatz und einer Trocknungsleistung von rund 1 500 kg Wasser/h erstellt, die alle rund um die Uhr im Einsatz sind. Zum Leistungsangebot des Herstellers gehören die auf die Anforderungen des Anwenders zugeschnittene Projektierung, Lieferung, Montage sowie das Inbetriebsetzen von Komplett-Systemen einschließlich aller lufttechnischer Komponenten, elektrischer Versorgung sowie einer speicherprogrammierbaren Steuerung, die einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb gewährleistet. Ebenso können auch bestehende Anlagen durch den Austausch bzw. die Sanierung von Einzelkomponenten umgerüstet und angepasst werden. ■

KONTAKT www.pharma-food.de

Weitere Infos

P+F 601