

Hybrid-Wärmetauscher

Einsatzbeispiel aus der Kältetechnik

Nachdem sich der Hybrid-Wärmetauscher in vielen verfahrenstechnischen Prozessen bewährt hat, konnte er sich jetzt auch in einem Anwendungsfall als Kältemittelverdampfer auszeichnen.

Der Hybrid-Wärmetauscher (Abb. 1) liegt in seiner Gestaltung zwischen einem Rohrbündel- und Plattenwärmetauscher. Er verbindet die Vorteile beider Systeme, ohne deren spezifische Nachteile. Die ausgereifte Hybrid-Technologie hat bereits vor etlichen Jahren durch vielfachen Einsatz einen Durchbruch erzielt. Dabei zeigte es sich immer wieder, daß der Einsatz dieses Systems in vielen Bereichen vorteilhaft ist. Einer dieser neuen Bereiche ist der Einsatz in der Kältetechnik. So wurden beispielsweise Hybrid-Wärmetauscher als NH₃-Verdampfer erfolgreich eingesetzt (Tabelle).

Auslegung

Der Hybrid-Wärmetauscher kann, je nach Größe und verfahrenstechnischer Notwendigkeit, aus einem oder mehreren Plattenpaketen bestehen. Die vollverschweißte Bauweise garantiert eine vollkommene Trennung der Medien sowie eine absolute Dichtheit gegenüber der Umgebung. Mit einer Plattenstärke von 0,6 mm ist der Hybrid-Wärmetauscher in der kältetechnischen Anwendung bis zu 60 bar einsetzbar. Durch mögliche Varianten der Prägetiefe, und somit eine Änderung der Plattenstruktur, ist eine Optimierung der Wärmeübertragung und eine Minimierung der Druckverluste gegeben. Ferner ergibt sich dadurch eine wesentlich geringere Kältemittelfüllmenge gegenüber konventionellen Rohrwärmetauschern in diesem Anwendungsfall.

Der Hybrid-Wärmetauscher arbeitet sozusagen als Naturumlaufverdampfer. Bei der konstruktiven Ausführung des Verdampfers wird auf die sonst separat oben angeordnete Dampftrommel und die verbindenden Fall- und Steigrohre verzichtet. Die Funktion der Phasentrennung und der Flüssigkeitsrückführung werden bei diesem Hybrid-Verdampfer in einem Apparat integriert.

Weitere Informationen cav-271

Typ	Fläche (m ²)	Leistung (kW)	Durchsatzmenge		Stützgröße		Abmessung			Betriebsfüllmenge in Paketen NH ₃ (kg)	Gewicht leer (kg)
			m NH ₃ (kg/s)	m H ₂ O (kg/s)	NH ₃ Ein/Aus PN16 DN	Wasser Ein/Aus PN25 DN	L Länge (mm)	B Breite (mm)	H Höhe (mm)		
3/150	15,6	210	0,1664	9,983	40/100	100/100	1000	168	1850	11,9	340
		280	0,2219	13,311							
		309	0,2448	14,689							
3/200	20,3	413	0,3273	19,533	40/125	125/125	1100	219	1850	15,1	390
		420	0,3328	19,966							
4/250	31,3	538	0,4263	25,575	40/150	150/150	1400	273	1900	23,8	520
		560	0,4437	26,621							
4/300	38,6	619	0,4905	29,425	40/125	200/200	1500	323	2000	30,2	620
		718	0,5689	34,132							
5/300	38,6	825	0,5537	39,218	40/125	200/200	1650	323	2000	37,8	730
		1031	0,8170	49,011							

¹⁾ in Abhängigkeit von NH₃-Dichte

Tabelle: Einige Beispiele der NH₃-Verdampfer

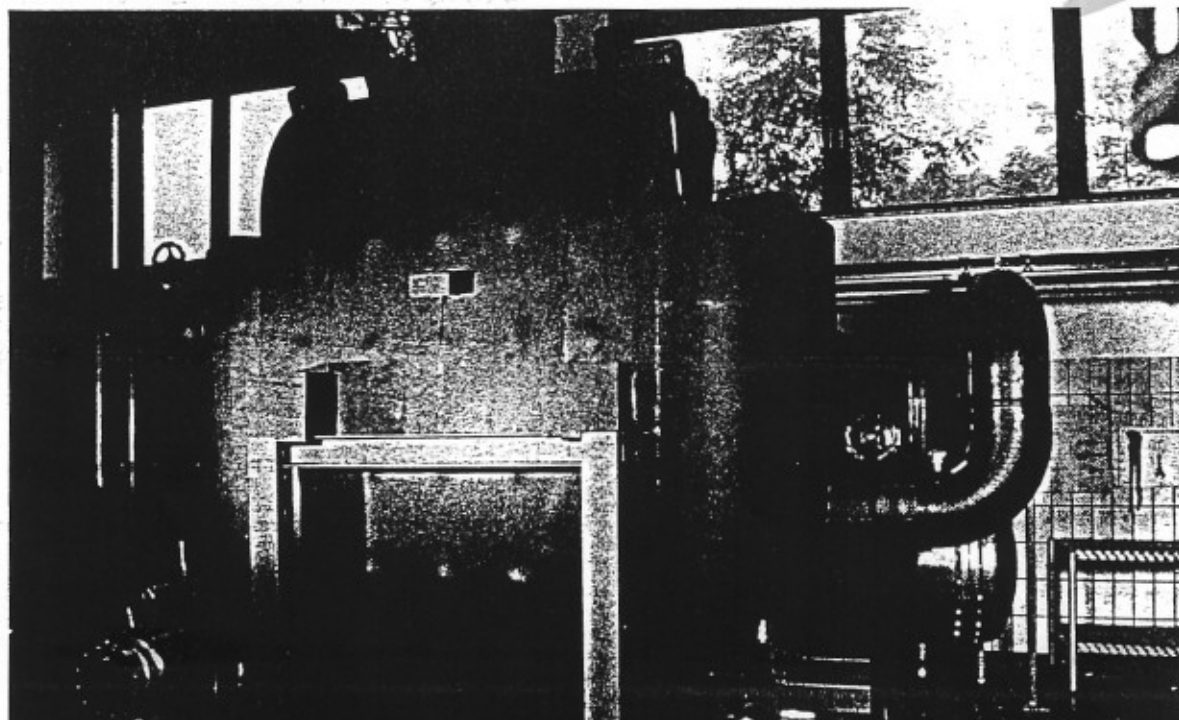


Abb. 1 Hybrid-Wärmetauscher: Durch die kompakte Bauweise eines geschweißten Plattenwärmetauschers und die Integration der Einbauten ergibt sich ein geringeres Bauvolumen und geringere Investitionskosten.