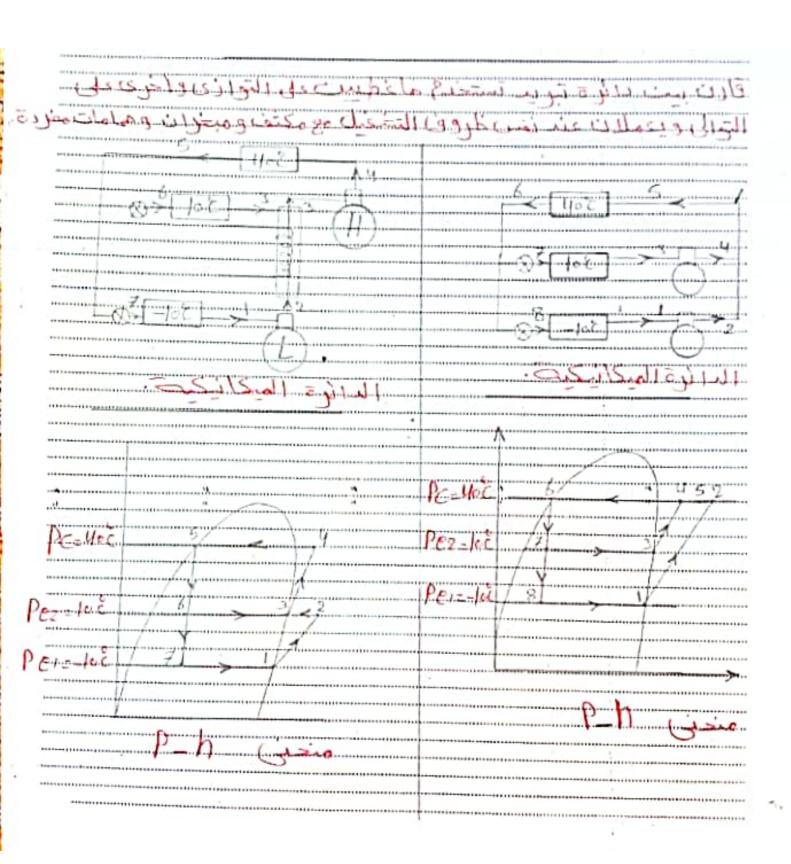
قارن ببن انظمة التبريد التي تعمل بالانضغاط وانظمة التبريد التي تعمل بالامتصاص

نظام التبريد بالامتصاص	نظام الثبريد بالالضغاط	وجه المقارنة
ماتعین کحد اننی احداهما ماص والاخر مبرد (امونیا + ماء) (ماء + برومید اللیثیوم)	ماتغ واحد مثل – R134 a - R717 R12	مالع التشغيل
طاقة حرارية	طاقة (شعل) ميكانيكي	الطاقة إدرومة
مولد - ماص - مضخة - صمامات - مكثف - مبخر	ضاغط – مكاف – صعام ثعدد - مبخر	العكونات الاسلسية
ماص + مواد + طلعبة مطول + صمام ضغط خلفي	الضاغط	وسيئة الاعارة
معقد وكبير	يسيط وصنغير	انظام
مسغير	. عبر	عامل الاداء
Oc	2 COME COME	اربم

عبليا قيمة معامل الاداء لنظام التبريد بالامتصباص اصغر من نظيرة بالاضغاط لنفس الظروف لذا لايفضل استخدام نظام التبريد بالامتصباص الا اذا كان المصدر العراري رخيص واقتصادي (افضل من الكهرباء)



دائرة التبريد بالامتصاص

يعتبر نظام التبريد بالامتصاص اقدم نظم التبريد المعروفة حيث يعتمد هذا النظام على تواجد مادتين احداهما ماصه والاخرى مبرده .

ومن المواد الشائعة مع نظام التبريد المتصاص.

المادة الماصة	المادة المبردة (مركب التبريد)	التطبيق
H ₂ O elal	الامونيا NH3	دوائر التبريد (-)
بروميد الليثيوم Li- Br	H2O elal	دوانر التكييف (+)

- تستخدم الدورة مادتين فابلتين لتكوين محلول متجانس عند درجة حرارة معيلة وقابلتين للفصل عند درجة حرارة اخري ، احدي هذه المواد تعمل كمادة مبردة والاخري كمادة ماصة
 - يستخدم نظام التبريد بالامتصاص السعات التبريدية التي تتراوح بين W 100 للثلاجات المنزلية وثلاجات الرحلات وسعات تصل الى حوالي T.R 300 للعمليات الصناعية .
 - يحتاج نظام التبريد بالامتصاص الي طاقة حرارية ، يمكن استخدام اي مصدر الطاقة متاح بكميات وفيرة مثل الغازات الطبيعية ، الطاقة الشمسية ، البخار ، الكيروسين ، الكهرباء .

اجزاء دائرة التبريد بالامتصاص

. الوظيفة	اسم الجزء	_
يتم فية مزج المادة الماصة والمادة المبردة للحصول على محلول		۴
مركز	ماص (غرفة الامتصاص) Absorber	١
يتوم بالتسخين بغرض فصل حركب لنبريد عن المادة الماصة	generator مولا	_
تقوم برفع المحلول من الماص الي المولد		۲
يقوم بتكثيف المادة المبردة وتحويلها من الحالة الغازية للحالة السائل	طلعبة المحلول Solution Pump	٣
يعوم بلطيف العادة المبرد و رد به ح الرد عن طريق طرد حرارة)	Condenser كثف	ŧ
خفض الضغط وتنظيم سريان مركب التبريد	Fix	
يمتص الحرارة من الحيز المبرد (حمل التبريد) ويحول الل	صىمام ئەدد .V. EX .V.	•
مركب التبريد الي بخار	مبخر Evaporator	,
يخفض ضغط المحلول الضعيف من المولد للماص	صمام ضغط خلفي .B. p. v	

يمكن تصنيف انظمة التبريد بالامتصاص تبعا الي منوال الاداء الي :-٢- نظام تبريد مستمر الاداه نو منتعين او اكثر

١- نظام تبريد منقطع الاداء

المبادل الحرارى في دوانر التبريد باتضغاط البخار

وظيفة المبادل الحرارى: - يعمل على تحميص بخار مركب التبريد الخارج من المبخر على حساب التبريد الخارج من المكثف.

فائدة المبادل الحراري :-

١- التبريد الدوني (التحتي) بعد المكثف مما يعمل على زيادة التأثير التبريدي .

٢- التحميص للبخار بعد المبخر لضمان عدم وصول مركب التبريد في الصورة السائله للضاغط

٣- معامل الاداء يكون اكبر او اقل تبعا للشغل اللازم للضاغط والذي يتوقف علي نوعية مركب التبريد

(البخار المحمص - المائل المبرد دونيا)

البخار المحمص / هو البخار الذي تكون درجة حرارته اعلى من درجة حرارة البخار المشبع عند نفس الضغط

السائل المبرد دونيا / هو السائل الذي تكون درجة حرارته اقل من درجة حرارة السائل المشبع عند نفس الضغط

تصنيف أبراج التبريد تبعاً لسريان إلى ثلاثة أنواع:

ابراج ذات سریان متعامد

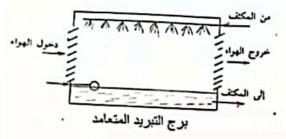
ب) أبراج ذات سريان متعاكس

ج) ابراج ذات سريان متوازي

وفيها يسري الهواء أفتيا والماء راسياً إلى اسفل . وفيها تسرى المياه إلى اسفل والبواء إلى أعلى . وفيها يسرى الماء والهواء في نفس الاتجاه إلى اسفل .

ابرج التبريد ذات السريان المتعامد:

حيث يكون أتجاه سريان الهواء متعامد مع أتجاه سقوط الماء كما في الشكل ، حيث يكون ارتفاع البرج هنا اصغر مما هو في برج التبريد ذو السريان المعاكس . وتعتبر هذه ميزة في الحالات التي تتطلب ارتفاعات قليلة للبرج .



ابراج التبريد ذات الصريان المتعاكس المستخدمة أساسا في تطبيقات تكييف الهواء يكون سريان البواء فيها ... بصورة معاكسة لستوط الماء ، وسريان الهواء أما أن يكون بالدفع أو بالسحب بمروحة كما في الشكلين

برج التبريد ذو السريان المعاكس سحب يتركب من جـ

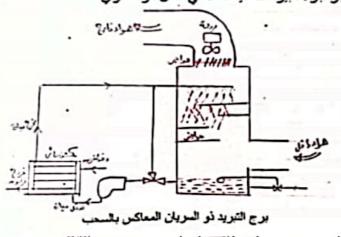
١- مروحة لسحبُ الهواء من فتحات سفاية وتركب المروحة اعلى البرج

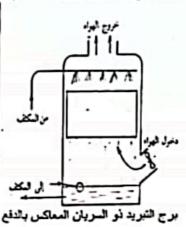
٢- حاجز الرزاذ حتي لا يخرج مع البواء ويوجد اسفل المروحه .

٣- موزع للماء يقوم بتذرية الماء

٤- خزان للمياة المتساقط موصل بمضخة الماء الي موزع الماء المركب اعلى البرج لاعادة استخدامه كذلك يوجد بالخزان مدخل لماء التعويض بعمل بواسطة صمام ذو عوامة

نظرية العمل :- تعمل المضغة على ضغ الماء من الغزان الى موزع الماء فيغرج من الموزع مرزاز في اتجاة عكس اتجاة تيار الهواء المندفع من الفتحات السفلية بتاثير عمل المروحة ونتيجة لهذا يحمل الهواء جزءا من رزاز الماء الى اعلى في اتجاة سريانة وقبل الخروج من البرج عن طريق المروحه يمر على حاجز لرزاز الماء الذي يحجز جزء كبيرا منه فيتساقط الى اسفل مرة اخري





٢- إدواً ولا آمة يعتبروة ليضواف لورا برزاست

مراكماذا ترولفالات يمررحلن لإيقفالم المبردات البينية:-

في العمليات التي تستخدم اكثر من ضاغط في وحدة التبريد تكون درجة حرارة مركب التبريد الخارج من ضاعط مرحلة الضغط المنخفض مرتفع واذا دخل مباشرة على ضاغط المرحلة العليا فان ذلك يسبب زيادة درجة حرارة الغاز اكثر من اللازم كما بحدث اجهادات على الضاغط ولهذا يجب تبريد بخار مركب التبريد فيما بين مراحل الانضغاط المتعدد لازاله التحميص وبالتالي تنخفض الاجهادات على صمام الطرد للضاغط وخفض درجة حرارة اجزانة وحماية زيت النزييت.

طرق تبريد الضواغط :-

۱- مبرد بینی مانی (WIC)

ويستخدم عندما تكون درجة الحرارة بين المراحل فوق الصغر المنوي وبشرط وجود فرق كبير في درجة الحرارة بين مركب التبريد وماء التبريد ويستخدم لتبريد مركب التبريد بين ضاغطين لازالة التحميص.

۲- مبرد بینی ومیضی (FIC)

وفيه يتم ازالة التحميص للبخار الناتج من عملية الانضغاط ذي الضغط المنخفض عن طريق تبخير جزء من سانل مركب التبريد.

مزايا استخدام الضواغط متعددة المراحل ١- تتليل القدرة النظريه لنشغيل الضاغط

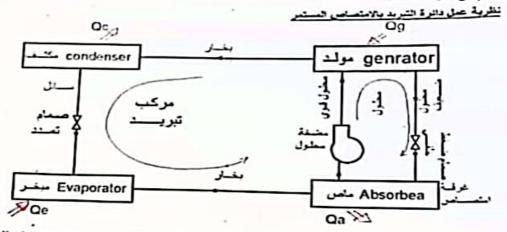
- ٢- تتليل درجة الحرارة النهائية لخروج مركب التبريد (درجة حرارة الطرد)
 - ٣- تتليل الاجهادات الحر اربة التي يتعرض لها الضاغط
 - ٤- تبسيط في تصميم الضاغط
 - ٥- اطالة عمر تشغيل الضاغط
 - ٦- تحسين الكفاءة الحجمية للضاغط

فاندة استخدام خزان فصل الغازات المتطايرة (FIC) بدوائر التبريد متعدد الضواغط المبرد البيني الوميضي FIC هو خزان معدني مجهز بصمام عوامة يعمل على

١- فصل البخار المشبع الداخل لضاغط مرحلة الضغط العالي عن السائل المشبع.

٢- ازالة التحميص للبخار الناتج من مرحلة الانضغاط ذي الضغط المنخفض ويتم ذلك على حساب

تبخر جزء اضافي من مانع التبريد السائل.



يعتساف المحلول الى غرفة الامتعسامس وذلك بلعثسافة العادة العاصسة اولا ثم مركب التبريد وبعد نلك يتم تشغيل مثلمية السعلول لافع المعلول الى العولا وبعد وحسول المعلول الى مستوى معين فى العولا يتم احتفة العواوة الى العوك من مصدرها وبإنسافة العرارة ببدأ التسغين الى ان يصل الى نقطة الغابان المعلول وعننذ ينفصل جزه من مركب التبريد من المعلول الى المكنَّف والعزم الإغو الى غوفة الامتصاص والعزم الذي اتجه المكنِّف يطود حوارة الى وصبط التبريد ليتحول من الحالة البخارية الى الحقة السائلة (تكثيف) ثم يتجة سائل مركب التبريد الى صمام التمند الذي ينتئم سويلن مونئب التبويد الى العبشو ويشوح مونكب التبويد من العبشو في العنَّة البشارية بعد انتساب عوارة من العمل المواد تبويدة والبخار يتجه من المبغو الى المامل ويمتص البخار الى المامل بواسطة المحلول الشعيف القائم من العوك عبر صمام الضغط الخلفي وبذلك يصبح معلول قوي بالملص ثم يسعب المعلول القوي من الملص الي الموك بواسطة العضخة . ﴿ وهكذَا تَتَكَّرُو الدورة ﴾