تعمل الثّلاجة وفقاً للعديد من المبادئ الفيزيائية العامّة؛ أولها مبدأ انتقال الحرارة من الأجسام السّاخنة إلى الأجسام الباردة القريبة منها، لذلك يتم تمرير سائل منخفض الحرارة داخل الثّلاجة فتنتقل إليه حرارة المواد التي يراد تبريدها فيسخن، ويمتص أثناء ذلك الحرارة من داخل الثّلاجة، أمّا المبدأ الثّاني فهو زيادة سخونة الغازات عند ضغطها، وانخفاض حرارتها عند تمددها في حيز كبير، ١] أجزاء التبريد في الثلّاجة تتكون الثلّاجة من مجموعة من الأجزاء التي تساهم في عمليّة التبريد، وهي كما يأتي:[٢] مادة التّبريد: (بالإنجليزيّة: refrigerant)، وهي المادة التي تمتص الحرارة من المادة المراد تبريدها أثناء دورانها أو تدفّقها في الأجزاء الدّاخليّة للثلاجة. ضاغط الغاز: (بالإنجليزيّة: Compressor)، يوجد الضّاغط في الجزء الخلفي من الثّلاجة وفي الجزء السّفلي، وهو الجزء الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائيّة في الثلاّجة، وذلك عن طريق المُحرك الكهربائي. المكثّف: (بالإنجليزيّة: Condenser)، وهو ملف من أنابيب النّحاس الرّقيقة يوجد في الجزء الخلفي من الثّلاجة، إذ يدخل السائل من الضاغط إلى المُكثّف، حيث يتم تبريّده عن طريق الهواء الجوي، ثم فقد الحرارة الممتصة في المُبخّر وضاغط الغاز. وهو أنبوب شعري رفيع مكوّن من عدة لفائف من النّحاس تمر عبره مادة التبريد بعد مروره للمُكثّف. المبخّر أو المبرّد، وهو مبادل حراري يتكوّن من عدة لفات من أنابيب النّحاس أو الألومنيوم. دورة التّبريد في الثلاّجة تتكوّن دورة التبريد المستمرة في الثلاّجة من عدّة مراحل توضح آلية عمل الثلّاجة، وهي كما يأتي:[٣] تبدأ الدّورة عندما يضغط الضّاغط غاز التّبريد مما يؤدي إلى رفع ضغطه ودرجة حرارته. يندفع غاز التّبريد إلى ملفات المكثّف التي توجد على الجزء الخلفي من الثّلاجة فيفقد الحرارة التي اكتسبها، ويتحوّل إلى سائل ولكن بدرجة ضغط عالية ويتدفّق إلى صمام التّمدّد. يسمح صمام التّمدد لسائل التّبريد بالانتقال من منطقة ذات ضغط مرتفع وهي منطقة الضّاغط إلى منطقة ذات ضغط منخفض وهي ملفات المبخّر؛ ثم تنخفض درجة حرارته لتصل إلى 25 درجة فهرنهايت تحت الصّفر(31 درجة مئويّة تحت الصّفر) مما يؤدي إلى انخفاض الحرارة داخل الثّلاجة. يمتص الضّاغط غاز التّبريد منخفض الحرارة، وتُعاد الدّورة. ظهرت مؤخراً ثلاجات تعتمد آليات تبريد جديدة كثلاجات فونيك التي تُعرف بثلاجات الحالة الصّلبة، وتعتمد على نظرية الفونون (بالإنجليزيّة: Phonon)، أو الجسيمات النّاقلة للحرارة، وبذلك يظل كل من الغرفة وسطح الثّلاجة بارداً، كما أنّها لا تحتوي على مواد ضارة بالبيئة، ولا تصدر أصواتاً مزعجة. ٤] من أنواع الثلّاجات الآخرى التي تعتمد آليات تبريد جديدة الثلّاجة المغناطيسية أو التبريد المغناطيسيّ، إذ تعتمد آلية عملها على ظاهرة الأثر المغناطيسي الحراري أو ظاهرة المغنطة الحرارية (بالإنجليزيّة: magnetocaloric effect) الذي اكتشفه في عام 1917م كل من عالم الفيزياء الفرنسي بيير وايس (بالإنجليزيّة: Pierre Weiss) والعالم السّويسري أوغست بيكارد (بالإنجليزيّة: Auguste Piccard). تستخدم الثّلاجة المغناطيسية مضخة حرارية مغناطيسية يوجد فيها مادة تَسخُن بازدياد المجال المغناطيسي وتَبرُد عندما يقل، وتعتمد على الماء للتبريد، وأنّها تعتمد على مواد خام متوفرة بأسعار مقبولة، كما أنّها صامتة ولا تصدر اهتزازات، والأهم من ذلك كله أنّها ثلاجة صديقة للبيئة. ٤] أهمية الثلّاجة تعدُّ الثلّاجة (بالإنجليزيّة: Refrigeration) واحدة من أهم الأجهزة الكهربائيّة المستخدمة في المطبخ للمحافظة على سلامة الأغذيّة وتبريدها، إذ يتم تبريد الطّعام باستخدام مضخة حرارية (بالإنجليزيّة:The Heat Pump) تنقل الحرارة من الجزء الدّاخلي للثلاجة إلى الوسط المحيط بها، لتصبح حرارة الثّلاجة في الدّاخل أقل من درجة الحرارة الغرفة. ٥] تطوّر الثلّاجة عبر التاريخ تعود بداية فكرة التّبريد الميكانيكي إلى عشرينيات القرن الثّامن عشر عندما لاحظ الطّبيب الاسكتلندي ويليام كولين (بالإنجليزيّة: William Cullen) تأثير التّبخر على درجة الحرارة، وتمكّن من صياغة أفكاره في هذا المجال عام 1748م عن طريق إجراء تجربة بخرّ خلالها إيثيل الإيثر في الفراغ، وفي عام 1805م رسم المخترع الأمريكي أوليفر إيفانز (بالإنجليزيّة: Oliver Evans) نموذج آلة تبريد تعمل على البخار بدلاً من السّائل، لكنه لم ينفّذ تصميمه على أرض الواقع، وفي عام 1820م تمكنّ العالِم الإنجليزي مايكل فاراداي (بالإنجليزيّة: Michael Faraday) من استخدام الأمونيا السائل أو الأمونياك للتبريد، وبقي الوضع على ما هو عليه إلى أن تمكّن العالِم جاكوب بيركنز (بالإنجليزيّة: Jacob Perkins) من الاستفادة من تصميم أوليفر إيفانز وحصل على أول براءة اختراع لدورة ضغط البخار باستخدام الأمونيا السّائلة في عام 1835م،

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي