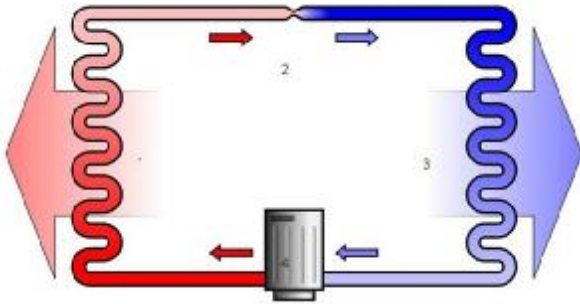


Jak funguje chladnička



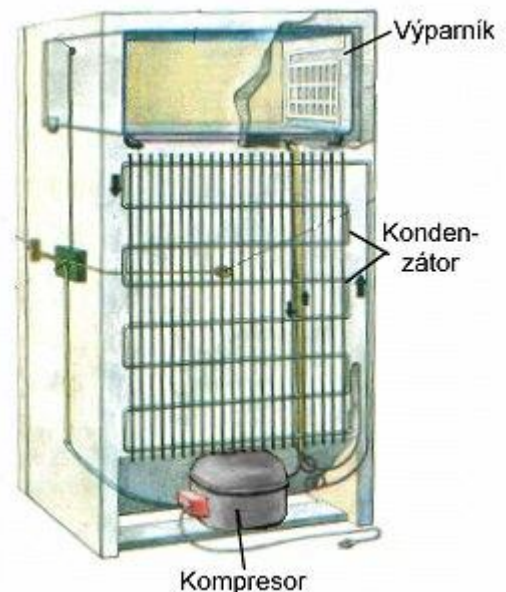
1. Trubice, ve které se teplý plyn ochlazuje (proto velký povrch)
2. Ventil, teplý plyn se rozpíná a tím se dále ochlazuje
3. Trubice, kde se studený plyn oteplí (uvnitř "ledničky")
4. Kompresor, chladný plyn je stlačován, čímž se zvýší jeho teplota

Podobně, jako žárovka není pohlcovač tmy, ale producent světla, ani zimu nemůžeme vytvořit podobně, jako vytváříme oheň. Zima je totiž nedostatek tepla, a abychom něco ochladili, musíme něco jiného ohřát. Druhý termodynamický zákon nám říká, že k přenesení tepla (a ochlazení) je třeba práce.

Jak to prakticky provést, na to poprvé přišel William Cullen, skotský lékař a chemik. Cullen coby devatenáctiletý lékař procestoval půlku světa, když se v roce 1729 plavil na obchodní lodi mezi Londýnem a Střední Amerikou. Pak se usadil jako lékař a později jej zaujal nově vznikající obor chemie. Působil na univerzitách v Glasgow a v Edinburgu. Právě na edinburghské univerzitě předvedl poprvé proces umělého zmrazování. Stalo se tak roku 1756.

Celá činnost chladicího zařízení je založena na zvláštní vlastnosti chladiva: To se musí jednak odpařovat při nízkém tlaku a teplotě a odnímat tak svému okolí teplo a jednak musí kondenzovat (zkapalňovat) při vyšším tlaku a teplotě a tak předávat svému okolí teplo. Odpařování při nízké teplotě je právě jádrem chladicích zařízení, naopak kondenzace při vyšší teplotě je zase podstatou tzv. tepelných čerpadel používaných k vytápění.

V kompresorových chladničkách tedy obíhá chladivo tak, že kompresor (to je "to černé vrčivé" vzadu dole) nasává páry chladiva z výparníku (to je ta "skříňka" uvnitř nahoře, kde potraviny zmrznou), stlačuje je a vhání do kondenzátoru (to je to černé "mřížoví" vzadu), kde zkapalní. Pak se chladivo vrací zpět do výparníku. Tam se chladivo teplem odebíraným potravinám odpařuje, které tak ochlazuje. Páry opět nasává kompresor a celý cyklus se opakuje, dokud se vnitřek chladničky neochladí na teplotu nastavenou termostatem (to je ten "čudlík" s čísly uvnitř chladničky).



Při koupi chladničky či mrazničky bychom měli dát přednost výrobkům, které používají jako chladicí médium izobutan (R600a), který nepoškozuje ozónovou vrstvu ani nemá jiné negativní důsledky.

Další metody:

Absorpční chladnička

V absorpčních chladničkách je chlazení založeno na principu absorpce - pohlcování jedné látky druhou, doprovázené tepelnými změnami. Hlavní částí absorpčního chladicího zařízení jsou výparník, absorbér (pohlcovač), vypuzovač a kondenzátor. Zahříváním chladiva s vodou ve vypuzovači buď elektrickým topným tělesem (elektrické absorpční chladničky) nebo plynovým hořákem (plynové absorpční chladničky) se z vody vypuzují páry chladiva, proudí do kondenzátoru, kde zkapalňují. Odtud je kapalné chladivo vedeno do výparníku. Cyklus je tedy stejný jako u kompresorové chladničky (kompresor je tu nahrazen výparníkem a absorbérem). Výhodou absorpčních chladniček je bezhlučný chod, nedokáží však vychladit vnitřní prostor na tak nízkou teplotu jako stejně velké kompresorové chladničky, protože mají nižší účinnost (provoz je i finančně náročnější).



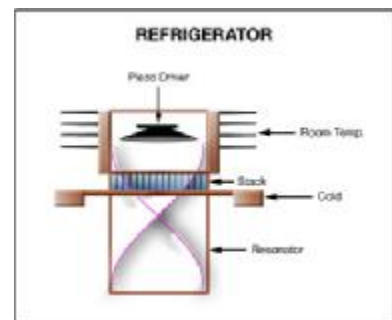
Peltierův jev

Protéká-li polovodičovým hranolkem elektrický proud, je zároveň k jedné straně hranolku transportováno teplo. Je-li toto teplo odvedeno, ochlazuje se druhá strana hranolku do nízkých teplot. Polovodičové hranolky jsou ve velkém množství uspořádány mezi korundovými keramickými destičkami tak, že se jedna destička při průchodu el. proudu modulem ohřívá a druhá ochlazuje.



Akustické chlazení

Základem je zařízení, které dokáže přeměnit velmi hlasité zvuky na chlad a tím pak chladit například zmrzlinu. Výzkumníci se domnívají, že pokud bude jejich zařízení použito v obyčejných chladničkách, tak tím definitivně a s jistotou ukončí éru plynů, které způsobují globální oteplování planety. Její původ sahá až do roku 1980 a pochází od pánů Scotta Backhause a Grega Swifta z Národní laboratoře v Los Alamos. Zjednodušeně řečeno - základem zařízení je "roura" nebo chete-li "trubka", iontový měnič a generátor zvukových vln. Chlazení probíhá tak, že zvukové vlny přenášejí stlačovaný a expandující plyn, který je uvnitř vytvářen. Pokud se do cesty zvukovým vlnám umístí za sebou pláty, některé se budou zvukovými vlnami zahřívat a jiné ochlazovat. Stačí tedy umístit plát na to správné místo.



Aby však systém mohl fungovat a aby mohl například chladit, musí být generován velice hlasitý zvuk. Pro představu, co se slovíčkem "hlasitý" v tomto případě míní; jde o zvuk, jehož hladina intenzity uvnitř zařízení přesahuje 173 decibelů. Naštěstí je zmíněný hluk generován v uzavřené trubce a nemůže se dostat ven. A i kdyby došlo k poškození trubky, nemůže být takové intenzity dosaženo, protože jí lze dosahovat pouze pomocí v prostředí stlačeného plynu.

Literatura:

- [1] *Technet.cz* [online]. 1.12.2007 [cit. 2010-07-23]. Zima na přání. Dostupné z WWW: http://technet.idnes.cz/zima-na-prani-byla-draha-prvni-lednicka-stala-jako-dve-auta-p3i-tec_technika.asp?c=A071130_164512_tec_technika_pka.
- [2] *Objevy a vynálezy* [online]. [cit. 2010-07-23]. Chladnička. Dostupné z WWW: <http://www.quido.cz/objevy/toc.asp>
- [3] *Center for Acoustic Cooling Technology* [online]. 2002 [cit. 2010-07-23]. Akustická chladnička. Dostupné z WWW: <http://www.physics.utah.edu/~woolf/acoustics/index.html>.
- [4] *Technet.cz* [online]. 11.12.2002 [cit. 2010-07-23]. Akustické chlazení. Dostupné z WWW: http://technet.idnes.cz/hardware.asp?c=A021209_5184301_hardware.