

Új környezetbarát hűtőberendezések az atmoszféra ózonrétegének védelmére

A feldolgozó szakembereknek sem árt tudniuk, hogy a hűtőberendezéseikben milyen gázkeverékek találhatóak, és melyek előnyösebbek a hatékonyság, a költségek és a környezetvédelem szempontjából.

Tárgyszavak: hűtőberendezés; hűtőközeg; környezetvédelem; költségcsökkentés.

Az 1987-ben aláírt Montreáli Egyezmény óta egyre szigorodnak a hűtőközegekre vonatkozó előírások. Először az R12 típusú anyagot tiltották be, 2010. január 1. óta pedig az R22 típust is tilos új építésű hűtőrendszerekben alkalmazni az USA és az EU területén. Ezek freon tartalmú közegek. Ez nem azt jelenti, hogy a régebbi készülékekhez nem lehet majd R22-es hűtőfolyadékot vásárolni, felhasználását engedélyezték 2020-ig. A szigorítások miatt azonban az R22 gyártása 60%-kal visszaesett, ami az anyag eladási árát 20%-kal megemelte.

Az R22 helyett a műanyagiparban alkalmazott hűtőkben értelemszerűen használható az R407c, az R410a és az R134a, amelyeket a gépjárművekben és a légkondicionáló berendezésekben régóta használnak. Az USA-ban számos gyártó pl. az R134a-t használja a nagyon kis méretű hűtőberendezésekben. Újdonságnak számítanak az R410a és az R407c típusú anyagokkal működő modellek.

Műszaki szempontból egyáltalán nem mindegy, hogy melyik hűtőközeget alkalmazták az adott berendezésben. *Az elérendő hőmérséklet-tartomány, az alkalmazott kompresszor típusa, a berendezés mérete meghatározza a hűtőközeg kiválasztását.* Számos gyártónak az a véleménye, hogy olajmentes centrifugálkompresszorokkal működő központi hűtőegységekhez csak az R134a típusú hűtőfolyadék a megfelelő.

A hűtőberendezések gyártóinak egy része (pl. az **Advantage Engineering**, az **AEC**, a **Conair**, a **Delta T**, a **Mokon**) egyetért abban, hogy az R134-et részesítsék előnyben a nagyon kis méretű hűtőknél. Ennek az az oka, hogy ez az egyetlen kereskedelmi forgalomban lévő hűtőközeg, amely az R22-nél alacsonyabb nyomáson dolgozik. Emiatt kisebb teljesítményű kompresszort kell használni, ez pedig alacsonyabb üzemeltetési költséget jelent. Ugyanez az ok, amiért a nagy teljesítményű központi hűtőknél is inkább az R134 mellett döntenek a gyártók. Az R410a típusú hűtőközeget alkalmazva mintegy 25 at nyomással kellene dolgozni, szemben az R22 anyag 16 at nyomásszükségletével, ami az igen nagy méretű hűtőegységeknél komoly gondot jelent. -6 °C alatti hőmérsékletre való hűtésnél az R404a és az R507 anyagok alkalmazása az optimális megoldás.

*Az európai készülékgyártók az R407c, míg az USA-beliek az R410a felé mozdulnak el hűtőberendezéseik tervezésénél. A **Friegel** és a **Mokon** szerint a jövő az R410a típusú anyagé lehet, amennyiben a magasabb üzemi nyomáson dolgozó berendezések elemei megfelelő árban állnak majd rendelkezésre.*

A különféle hűtőrendszerek hatékonyságát illetően a szakemberek véleménye nem egységes. Abban azonban egyetértenek, hogy az R410a alkalmazása 5–15%-kal emeli az üzemeltetési költségeket a korábban alkalmazott R22-höz képest, a technológia nagyobb nyomásigénye és emiatt drágább alkatrészek beépítési kényszere miatt.

Külön probléma a hűtőrendszerek karbantartása. A szervizcégek járatosabbak a korábbi R22 anyaghoz hasonló nyomáson működő, R407c anyagot tartalmazó berendezések karbantartásában. Az érme másik oldala viszont, hogy az R407c három gáz, míg az R410a csak két, egymással jól elegyedő gáz keveréke. A hűtőrendszer tömítetlensége esetén az R407c keverékből hajlamos az egyik komponens a gyorsabb kiszökésre. Ez azzal járhat, hogy utántöltésnél esetleg az egész eredeti hűtőközeget le kell cserélni, mivel a megváltozott összetétel már nem lesz elég hatékony. Vannak készülékgyártók, akik az előbbieket álproblémáknak, marketingfogásnak tartják. Mindenesetre a vezető hűtőberendezés-gyártók mindkét hűtőközeget megfelelőnek tartják berendezéseikhez.

1. táblázat

Hűtőközegek típusai néhány gyártó cég berendezéseiben

Cég neve	Hűtőközeg típusa	Berendezés típusa
AEC Inc.	R134	2 t alatti
	R410a	2–60 t közötti
	R407c, R410, R134a	nagyméretű
Conair	R410a	0,5–30 t közötti
	R134a	1 t alatti
Friegel	R407c	2,5–30 közötti
	R134a	nagyméretű, 90 t-ig
Mokon	R407c	kisméretű és központi
	R134a	kisméretű
	R507	Alacsony hőfokra hűtő
Regloplas Corp.	R407c	0,5–150 t közötti
Delta T Systems	R407c	15 t-ig
	R134a	1 t

Összefoglalóan megállapítható, hogy az R22 hűtőközeg lecserélése pl. R 407c-re, olyan változtatásokat igényel a teljes hűtőrendszer korábban beépített elemeinél (erősebb kompresszor, csővezetékek, tömítések, kompresszorolaj helyett szintetikus olaj alkalmazása), hogy megfontolandó a teljes rendszer újra való kicserélése. A döntésnél persze figyelembe kell venni a régi rendszer üzemidejét, amortizációját is.

A napjainkban bevezetésre kerülő hűtőközegcsere még nem jelenti a végső állomást, Európában már forgalmaznak propán- és butántöltésű berendezéseket is. Az ózonlyukprobléma mellett napjainkban egyre inkább előtérbe kerül a készülékek hatása a globális felmelegedésre.

Néhány gyártó cég berendezéseiben alkalmazott hűtőközegek típusát az *1. táblázatban* foglaltuk össze.

A hűtőközegek jelölését az ISO-817 nemzetközi szabvány tartalmazza. A hűtőközegek összetételéről, tulajdonságaikról és felhasználási területeikről az érdeklődők az Interneten tájékozódhatnak, a keresőbe „hűtőközegek” beírásával.

Összeállította: Csutorka László

Naitove, M.: Six things you should know about new eco-friendly chillers =
www.ptonline.com/articles/201004.fa.1.html
www.hoszivattyu.egylap.hu/file/H%FBt%F5k%F6zegek%20feloszt%E1sa.ppt

Röviden...

A PET söröspalack: ígéretes piac

A világon 2010-ben összesen 6 milliárd PET palackba töltöttek sört, ami a sörpiac 2%-át jelentette. A **Pira** marketingcég felmérése szerint a PET palackok piaci előretörése elsősorban azokon a területeken várható, ahol az üveg nem megfelelő (sport- és ifjúsági rendezvények, szabadidős tevékenységek stb.). A PET palack könnyen kezelhető, olcsóbb az eddigi csomagolóeszközöknél, szélesebb a méret- és színválaszték. A PET söröspalackok legnépszerűbbek Közép- és Kelet-Európában, míg Ázsiában Kína a legnagyobb felhasználó ország. Elsősorban ezekben a térségekben várható a további bővülés, évi 5,3%-kal. 2015-re a söröspalackok száma eléri majd a 7,7 milliárd egységet.

O. S.

European Plastics News, 38. k. 6. sz. p. 13.