



سیستم مدیریت ایزو
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.
این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۰۵۰

اصلاحیه شماره ۱

۱۳۹۸

INSO

10050

Amd. No. 1

2019

گازهای خنک کننده (مبرد) - ویژگی‌ها
اصلاحیه شماره ۱

Refrigerants - Specifications
Amd. No. 1

ICS:71.100

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین ومقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی‌سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«گازهای خنک کننده (مبرد) – ویژگی ها»

اصلاحیه شماره ۱

رئیس:

شفیعی، هادی
(دکتری شیمی فیزیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه آزاد اسلامی اراک

دبیر:

رحیمی پور، یدالله
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

اعضا:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اصغر حسینی، عباس
(کارشناسی مهندسی برق و الکترونیک)

شرکت نیکسان صنعت ساوه

جمالی، علی
(دیپلم)

اتحادیه صنایع برودتی، تهویه مطبوع و لباسشویی

حداد، بهزاد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت بوران دلیجان

خوب خصلت، علی اصغر
(کارشناسی ارشد مکانیک)

اتحادیه صنایع برودتی، تهویه مطبوع و لباسشویی

منصوری، رضا
(کارشناسی مهندسی شیمی)

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی

واحدی، آزاده
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت هونام

واحدی، رویا
(کارشناسی ارشد فیزیک)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

ویراستار:

واحدی، رویا
(کارشناسی ارشد فیزیک)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

پیش‌گفتار

این اصلاحیه استاندارد، اصلاحیه شماره ۱ مربوط به استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۵۰: سال ۱۳۹۶ با عنوان «گازهای خنک‌کننده – ویژگی‌ها» است که بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بنا به ضرورت توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یک‌هزار و ششصد و نود و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ ۱۳۹۸/۰۲/۱۴ تصویب شد. اینک این اصلاحیه استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان اصلاحیه استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این اصلاحیه استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:
AHRI 700: 2017, Standard Specification for Refrigerants

گازهای خنک‌کننده (مبرد) - ویژگی‌ها اصلاحیه شماره ۱

هدف از تدوین این اصلاحیه، اعمال اصلاحات به شرح زیر در متن استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۵۰: سال ۱۳۹۶، گازهای خنک‌کننده-ویژگی‌ها، می‌باشد.

اصلاحات به شرح زیر است:

بند ۶:

- در زیربند ۶-۹-۲-۱، عنوان «ناخالصی‌های R-40» جایگزین عنوان «ناخالصی‌های فرار غیراشباع هالوژن‌دار» شود.

- در زیربند ۶-۹-۲-۱، کل متن این زیربند حذف و متن زیر جایگزین شود:

گاز خنک‌کننده نباید حاوی بیشتر از $300 \mu g/g$ از R-40 باشد.

- زیربند ۶-۹-۲-۲، با عنوان «ناخالصی‌های فرار که به‌طور مجزا فهرست شده است» حذف شود.

جدول ۱A:

- در جدول ۱A، برای همه گازهای موجود، در ستون «بند مربوط به روش آزمون» زیر بند ۶-۹ برای اندازه‌گیری مقدار ایزومر اضافه شود.

- در جدول ۱A، ایزومر گاز خنک‌کننده R-114، ایزومر R-114a جایگزین ایزومر R-144a شود.

- در جدول ۱A، مقدار ایزومر گاز خنک‌کننده R-1234ze(E) به مقدار $0.3 - 0$ اصلاح شود.

- در جدول ۱A، سطر ۱۳ با عنوان «ناخالصی‌های فرار غیراشباع هالوژنه» حذف شود.

- در جدول ۱A، ویژگی‌های گاز خنک‌کننده R-1336mzz(Z) مطابق جدول پیوست ۱A اضافه شود.

جدول ۲A:

- در جدول ۲A، ویژگی‌های گازهای خنک‌کننده R-407G، R-447B، R-449B، R-449C، R-451A، R-451B،

R-452A، R-452B، R-452C، R-453A، R-454A، R-454B، R-454C، R-455A، R-456A، R-457A، R-458A،

R-459A، R-459B، R-460A، R-460B مطابق جداول پیوست ۲A اضافه شود.

جدول ۳:

- در جدول ۳، ویژگی‌های گازهای خنک‌کننده R-513A، R-513B، R-515A مطابق جدول پیوست ۳ اضافه شود.

جدول ۱A- ویژگی گازهای خنک کننده تک جزئی فلئوروکربن و مقادیر مجاز آلاینده‌ها

R-1336mzz(Z)	بند مربوط به روش آزمون	واحداندازه گیری	مشخصات
33.4	N/A	°C در فشار ۱۰۱/۳ kpa	نقطه جوش ^۱
N/A	N/A	K	محدوده نقطه جوش ^۱
171.3	N/A	°C	دمای بحرانی ^۱
0-0.1 R-1336mzz(E)	6-9	درصد جرمی	مقدار ایزومر ایزومر
آلاینده‌های فازبخار			
N/A ^۲	6-8	درصد حجمی در ۲۵°C	هوا و مواد غیر قابل میعان دیگر- حداکثر
آلاینده‌های فاز مایع			
20	6-2	µg/g	آب - حداکثر
0.5	6-9	درصد جرمی	همه ناخالصی‌های فرار- حداکثر
0.01	6-6	درصد حجمی یا جرمی	باقیمانده با نقطه جوش بالا- حداکثر
مطابق استاندارد	6-7	قبول یا مردود	ذرات/ مواد جامد
1	6-5	Hcl بر حسب µg/g	اسیدیته- حداکثر
مطابق استاندارد	6-4	قبول یا مردود	کلرید ^۳
<p>۱. نقطه جوش، محدوده نقطه جوش و دمای بحرانی، اگر چه ضروری نیستند، اما برای اطلاع در جدول ارائه شده‌اند.</p> <p>۲. به دلیل اینکه نقطه جوش معمول R-11 , R-113 , R-123 , R141b , R-245fa , R1233zd(E) و R-1336mzz(z) نزدیک دمای محیط یا بالای آن است، تعیین مواد غیر قابل میعان در آنها غیر ضروری است.</p> <p>۳. مقدار کلرید برای تشخیص قبول یا مردود بودن، حدود 3 µg/g است.</p> <p>۴. N/A= کاربرد ندارد.</p>			

جدول ۲A- ویژگی گازهای خنک کننده مخلوط زئوتروپ (خنک کننده های سری ۴۰۰) و مقادیر مجاز آلاینده ها

R-452A	R-451B	R-451A	R-449C	R-449B	R-447B	R-407G	بند مربوط به روش آزمون	واحد اندازه گیری	مشخصات
R-32/ 125/ 1234yf	R-1234vf/ 134a	R-1234vf/ 134a	R-32 /125 /1234yf /134a	R-32/125 /1234yf /134a	R-32 /125 /1234ze(E)	R-32/ 125/134a	N/A	N/A	اجزاء خنک کننده
11.0/59.0/ 30.0	88.8/11.2	89.8/10.2	20.0/20.0 /31.0/29.0	25.2 / 24.3 / 23.2 / 27.3	68.0/8.0 /24.0	2.5/2.5/95.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد اسمی
9.3-12.7/ 57.2-60.8/ 29.0-30.1	88.6-89.0/ 11.0-11.4	89.6-90.0/ 10.0-10.4	18.5-20.5 /19.5-21.5 /29.5-31.5 /28.5-30.5	23.7-25.5 /24.0-25.8 /21.7-23.5 /27.0-28.8	66.0-69.0 /7.0-10.0 /22.0-25.0	2.0-3.0/ 2.0-3.0/ 94.0-96.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد مجاز
-47.0	-31	-30.8	-44.6	-46.1	-50.0	-29.2	N/A	°C در فشار ۱۰۱/۳ kpa	نقطه حباب ^۱
-43.2	-30.6	-30.5	-38.1	-40.2	-46.0	-27.2	N/A	°C در فشار ۱۰۱/۳ kpa	نقطه شبنم ^۱
74.9	95.5	95.4	83.5	84.2	83.6	99.5	N/A	°C	دمای بحرانی ^۱
									آلاینده های فاز بخار
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	6-8	درصد حجمی در ۲۵°C	هوا و مواد غیر قابل میعان دیگر - حداکثر
									آلاینده های فاز مایع
10	10	10	10	10	10	10	6-2	µg/g	آب - حداکثر
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6-9	درصد جرمی	همه ناخالصی های فرار - حداکثر
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	6-6	درصد جرمی یا حجمی	باقیمانده با نقطه جوش بالا - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-7	قبول یا مردود	ذرات / مواد جامد
1	1	1	1	1	1	1	6-5	µg/g بر حسب Hcl	اسیدیتیه - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-4	قبول یا مردود	کلرید ^۲

۱. نقطه حباب، نقطه شبنم و دمای بحرانی، اگر چه ضروری نیستند، اما برای اطلاع در جدول ارائه شده اند.

۲. مقدار کلرید برای تشخیص قبول یا مردود بودن، حدود 3µg/g است.

۳. N/A = کاربرد ندارد.

جدول ۲A - ویژگی گازهای خنک کننده مخلوط زئوتروپ (خنک کننده‌های سری ۴۰۰) و مقادیر مجاز آلاینده‌ها (ادامه)

R-455A	R-454C	R-454B	R-454A	R-453A	R-452C	R-452B	بند مربوط به روش آزمون	واحداندازه گیری	مشخصات
R-744/ 32/ 1234yf	R-32/ 1234yf	R-32/ 1234yf	R-32/ 1234yf	R-32/125/ 134a/ 227ea/ 600/601a	R-32/ 125/ 1234yf	R-32/ 125/ 1234yf	N/A	N/A	اجزاء خنک کننده
3.0/21.5/ 75.5	21.5/78.5	68.9 / 31.1	35.0 / 65.0	20.0/20.0/ 53.8/5.0/ 0.6/0.6	12.5/61.0/ 26.5	67.0/7.0/ 26.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد اسمی
2.0-5.0/ 19.5-22.5/ 73.5-77.5	19.5-23.5/ 76.5-80.5	67.9-69.9/ 30.1-32.1	33.0-37.0/ 63.0-67.0	19.0-21.0/ 19.0-21.0/ 52.8-54.8/ 4.5-5.5/ 0.4-0.7/ 0.4-0.7	11.0-13.0/ 60.0-62.0/ 25.0-27.0	65.0-69.0/ 5.5-8.5/ 24.0-28.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد مجاز
-51.6	-46.0	-50.9	-48.4	-42.2	-47.5	-51.0	N/A	در فشار ۱۰۱/۳ kpa °C	نقطه حباب ^۱
-39.1	-37.8	-50.0	-41.6	-35	-44.2	-50.3	N/A	در فشار ۱۰۱/۳ kpa °C	نقطه شبنم ^۱
82.8	82.4	76.5	86.2	88	75.8	75.7	N/A	°C	دمای بحرانی ^۱
آلاینده‌های فاز بخار									
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	6-8	درصد حجمی در ۲۵°C	هوا و مواد غیر قابل میعان دیگر - حداکثر
آلاینده‌های فاز مایع									
10	10	10	10	10	10	10	6-2	µg/g	آب - حداکثر
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6-9	درصد جرمی	همه ناخالصی‌های فرار - حداکثر
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	6-6	درصد جرمی یا حجمی	باقیمانده با نقطه جوش بالا - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-7	قبول یا مردود	ذرات / مواد جامد
1	1	1	1	1	1	1	6-5	µg/g بر حسب Hcl	اسیدیته - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-4	قبول یا مردود	کلرید ^۲

۱. نقطه حباب، نقطه شبنم و دمای بحرانی، اگر چه ضروری نیستند، اما برای اطلاع در جدول ارائه شده‌اند.

۲- مقدار کلرید برای تشخیص قبول یا مردود بودن، حدود 3µg/g است. ۳- N/A = کاربرد ندارد.

جدول ۲A - ویژگی گازهای خنک کننده مخلوط زئوتروپ (خنک کننده‌های سری ۴۰۰) و مقادیر مجاز آلاینده‌ها (ادامه)

R-460B	R-460A	R-459B	R-459A	R-458A	R-457A	R-456A	بند مربوط به روش آزمون	واحد اندازه‌گیری	
									مشخصات
R-32/125/ 134a/ 1234ze(E)	R-32/125/ 134a/ 1234ze(E)	R-32/ 1234yf/ 1234ze(E)	R-32/ 1234yf/ 1234ze(E)	R-32/ 125/134a/ 227ea/ 236fa	R-32/ 1234yf/ 152a	R-32/ 134a/ 1234ze(E)	N/A	N/A	اجزاء خنک کننده
28.0/25.0/ 20.0/27.0	12.0/52.0/ 14.0/22.0	21.0/69.0/ 10.0	68.0/26.0/ 6.0	20.5/4.0/ 61.4/13.5/ 0.6	18.0/70.0/ 12.0	6.0/45.0/ 49.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد اسمی
27.0- 29.0/ 24.0- 26.0/ 19.0- 21.0/ 26.0- 28.0	11.0- 13.0/ 51.0- 53.0/ 13.0- 15.0/ 21.0- 23.0	20.0- 21.5/ 67.0- 71.0/ 9.0 - 11.0	66.5-68.5/ 24.0-28.0/ 5.5-7.5	20.0-21.0/ 3.5-4.5/ 60.9-61.9/ 13.0-14.0/ 0.5-0.7	16.5- 18.5/ 68.5- 70.5/ 10.1 - 12.1	5.0-7.0/ 44.0- 46.0/ 48.0- 50.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد مجاز
-45.2	-44.6	-44.0	-50.3	-39.8	-42.7	-30.4	N/A	در فشار ۱۰۱٫۳ kpa °C	نقطه حباب ^۱
-37.1	-37.2	-36.1	-48.6	-32.4	-35.5	-25.6	N/A	در فشار ۱۰۱٫۳ kpa °C	نقطه شبنم ^۱
85.7	81.6	89.8	81.5	92.0	92.6	102.4	N/A	°C	دمای بحرانی ^۱
									آلاینده‌های فازبخار
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	6-8	درصد حجمی در ۲۵°C	هوا و مواد غیر قابل میعان دیگر - حداکثر
									آلاینده‌های فاز مایع
10	10	10	10	10	10	10	6-2	µg/g	آب - حداکثر
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6-9	درصد جرمی	همه ناخالصی‌های فرار - حداکثر
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	6-6	درصد جرمی یا حجمی	باقیمانده با نقطه جوش بالا - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-7	قبول یا مردود	ذرات / مواد جامد
1	1	1	1	1	1	1	6-5	µg/g بر حسب Hcl	اسیدیتته - حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-4	قبول یا مردود	کلرید ^۲
<p>۱. نقطه حباب، نقطه شبنم و دمای بحرانی، اگر چه ضروری نیستند، اما برای اطلاع در جدول ارائه شده‌اند.</p> <p>۲. مقدار کلرید برای تشخیص قبول یا مردود بودن، حدود 3 µg/g است.</p> <p>۳. N/A = کاربرد ندارد.</p>									

جدول ۳- ویژگی گازهای خنک کننده مخلوط آزنوتروپ (خنک کننده های سری ۵۰۰) و مقادیر مجاز آلاینده ها

R-515A	R-513B	R-513A	بند مربوط به روش آزمون	واحداندازه گیری	
					مشخصات
R-1234ze(E)/ 227ea	R-1234yf/ 134a	R-1234yf/ 134a	N/A	N/A	اجزاء خنک کننده
88.0/12.0	58.5/41.5	56.0/44.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد اسمی
86.0-89.0/ 11.0-14.0	58.0- 59.0/ 41.0- 42.0	55.0-57.0/ 43.0-45.0	N/A	درصد جرمی	ترکیب درصد مجاز
-18.9	-29.2	-29.2	N/A	در فشار ۱۰۱٫۳ kpa	نقطه حباب ^۱
-18.9	-29.1	-29.1	N/A	در فشار ۱۰۱٫۳ kpa	نقطه شبنم ^۱
108.4	95.5	96.5	N/A	°C	دمای بحرانی ^۱
					آلاینده های فاز بخار
1.5	1.5	1.5	6-8	درصد حجمی در ۲۵°C	هوا و مواد غیر قابل میعان دیگر- حداکثر
					آلاینده های فاز مایع
10	10	10	6-2	µg/g	آب - حداکثر
0.5	0.5	0.5	6-9	درصد جرمی	همه ناخالصی های فرار- حداکثر
0.01	0.01	0.01	6-6	درصد جرمی یا حجمی	باقیمانده با قطه جوش بالا- حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-7	قبول یا مردود	ذرات/ مواد جامد
1	1	1	6-5	µg/g بر حسب HCl	اسیدیته- حداکثر
مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	مطابق استاندارد	6-4	قبول یا مردود	کلرید ^۲
<p>۱- نقطه حباب، نقطه شبنم و دمای بحرانی، اگر چه ضروری نیستند، اما برای اطلاع در جدول ارائه شده اند.</p> <p>۲- مقدار کلرید برای تشخیص قبول یا مردود بودن، حدود 3µg/g است.</p> <p>۳- N/A = کاربرد ندارد.</p>					