|  |  |
| --- | --- |
| **هیدرازین** | **hydrazine** |
| **فرمول شیمیایی**: H2NNH2**وزن مولکولی**: 05/32 | **CAS** : 302-01-2**RTECS** : MU7175000 |
| **اسامی مترادف**: دی آمین؛ دی آمید |
| **ویژگی ها**: مایع؛ نقطه جوش ˚c 5/113 ؛ نقطه ذوب ˚c 2؛ فشار بخار mmHg 4/14 (kPa 92/1) در ˚c 25 ؛ دانسیته g/mL 004/1 در ˚c 25؛ گستره انفجار 1/2 تا 3/19 درصد حجمی در هوا |
| **حدمجاز**: **OSHA**:1 ppm (skin) **NIOSH**: 0.03 ppm/120 min C (suspect carcinogen) **ACGIH**: 0.1 ppm (skin; suspect carcinogen)  |
| **احتیاطات ویژه**: هیدرازین سرطانزا، سمی و قابل اشتعال بوده و می تواند از راه پوستی جذب شود. استیک اسید و متانول قابل اشتعال هستند. دستکش حفاظتی مناسب پوشیده و در زیر هود دارای تهویه مناسب با این ترکیبات کار کنید. از استنشاق بخارات این ترکیبات اجتناب کرده و آنها را دور از جرقه نگه دارید.  |
| **مواد و محلولهای لازم**: 1. هیدروکلریک اسید 1/0 مولار؛ 6/8 میلی لیتر اسید غلیظ را در بالن ژوژه 10 میلی لیتری با آب مقطر به حجم برسانید
2. متانول، خلوص آزمایشگاهی
3. محلول استوک کالیبراسیون، mg/mL 1 ؛ 1/0 میلی لیتر هیدرازین را با متانول به حجم 100 میلی لیتر برسانید
4. محلول "پارا-دی متیل آمینوبنزن آلدهید" در متانول، 168/0 مولار ؛ 5/12 گرم "پارا-دی متیل آمینوبنزن آلدهید" را به متانول اضافه کرده و محلول را به حجم 500 میلی لیتر برسانید.
5. استیک اسید منجمد
6. محلول هیدروکسید سدیم ، 8/1 مولار ؛ 2/7 گرم هیدروکسید سدیم را به آب مقطر اضافه کرده و محلول را به حجم 500 میلی لیتر برسانید
 |
| **وسایل و تجهیزات لازم**: 1. نمونه بردار: بابلر میدجت، شیشه ای، حاوی 15 میلی لیتر هیدروکلریک اسید 1/0 مولار
2. لوله شیشه ای، با طول cm 5 قطر خارجی mm 6 ، حاوی پشم شیشه
3. پمپ نمونه برداری فردی با دبی L/min 1 – 2/0 ، به همراه لوله های رابط قابل انعطاف
4. دستگاه اسپکتروفوتومتر تنظیم شده در طول موج 480 نانومتر، با کووت شیشه ای 1 سانتی متری
5. ویال ، 20 میلی لیتری با درپوش پیچ دار PTFE
6. بالن ژوژه 25 ، 50 ، 100 و 500 میلی لیتری و 1 لیتری
7. پیپت 1 ، 2 ، 10 و 15 میلی لیتری
8. سرنگ های 10 میکرولیتری با درجه بندی 1/0 میکرولیتری
9. سرنگ های 50 میکرولیتری با درجه بندی 1 میکرولیتری
10. کاغذ PH سنجی
 |
| **نمونه برداری**: 1. لوله حاوی پشم شیشه را به خروجی نمونه بردار و ورودی پمپ وصل کرده، تا از پمپ محافظت کنید.
2. پمپ نمونه بردار فردی را کالیبره کنید. ضمن اینکه در هنگام کالیبراسیون یک نمونه بردار را نیز به پمپ متصل کنید.
3. نمونه برداری را در یک دبی مشخص بین L/min 1 – 2/0 برای عبور حجم هوای 7 تا 100 لیتر انجام دهید.
4. محلول داخل بابلر را به یک ویال شیشه ای منتقل کنید، بدنه و داخل بابلر را با 1 میلی لیتر هیدروکلریک اسید 1/0 مولار بشویید. درپوش ویال ها را بسته و برای انتقال آماده کنید.
 |
| **آماده سازی**:1. محلول بابلر رابه یک بالن ژوژه 50 میلی لیتری منتقل کنید.
2. ویال را با 1 میلی لیتر هیدروکلریک اسید 1/0 مولار بشویید . محتوی آن را به بالن ژوژه منتقل کنید.
3. محلول هیدروکسید سدیم 8/1 مولار (معادل 1 میلی لیتر) را به محلول اضافه کنید، تا محلول خنثی شده یا کمی قلیایی شود.
4. فورا 10 میلی لیتر محلول "پارا-دی متیل آمینوبنزن آلدهید" 168/0 مولار را به ویال اضافه کرده و تکان دهید تا اختلاط انجام شود. ویال ها را به مدت 30 دقیقه دها کنید.
5. حجم محلول را با استیک اسید سرد شده به 50 میلی لیتر برسانید.
6. 2 میلی لیتر محلول را با استیک اسید به حجم 25 میلی لیتر برسانید.
7. نمونه های شاهد را نیز مانند نمونه های اصلی آماده کنید.
 |
| **کالیبراسیون و کنترل کیفی**:1. روزانه با حداقل 6 استاندارد کاربردی که گستره ی 1 تا 400 میکروگرم هیدرازین را در هر نمونه پوشش دهد کالیبره کنید.
* مقدار مشخصی از محلول استوک کالیبراسیون را در بالن ژوژه 50 میلی لیتری به 15 میلی لیتر هیدروکلریک اسید 1/0 مولار اضافه کرده و به حجم برسانید. یک بالن ژوژه را برای نمونه شاهد آماده کنید ، به طوری که محلول آن فاقد هیدرازین باشد.
* استانداردهای کاربردی را آماده کنید (مراحل 4 -1 آماده سازی)
* میزان جذب هر محلول را تعیین کنید (مراحل 1 و 2 اندازه گیری)
* منحنی کالیبراسیون را رسم کنید (میزان جذب در برابر میکروگرم هیدرازین).
 |
| **اندازه گیری**:1. دستگاه اسپکتروفوتومتر را بر اساس توصیه سازنده و تحت شرایط زیر تنظیم کرده و سپس محلول بدست آمده از مرحله کالیبراسیون را به کووت انتقال دهید.
* تکنیک آنالیز: اسپکتروفوتومتری مرئی
* آنالیت(ماده مورد تجزیه): مشتق پارا - دی متیل آمینوبنزن آلدازین
* طول موج: 480 نانومتر
1. جذب محلول را در طول موج 480 نانومتر تعیین کنید.
 |
| **مداخله گرها**: متیل هیدرازین یک مداخله گر است. سایر هیدرازین ها می توانند ایجاد تداخل کنند. |
| **محاسبات**:1. مقدار هیدرازین (برحسب µg) موجود در نمونه اصلی (W) و شاهد (W) را از منحنی کالیبراسیون بدست آورید.
2. محاسبه غلظت (C) هیدرازین بر حسب mg/m3 در حجم هوای نمونه برداری شده (V) بر حسب لیتر:

$$C= \frac{W- B}{V} , mg/m^{3}$$ |