## محاظرات عضوية -عملي- للمراحل الاولى

رقم التجربة: (1)

أسم التجربة: تعيين درجة الانصهار الغرض من التجربة: تعيين درجة الانصهار.

نظرية التجربة

تعريف درجة الانصهار: هي تلك الدرجة الحرارية التي عندما تكون المادة الصلبة في حالة توازن مع المادة السائلة تحت ضغط جوي اعتيادي. الحالة صلية چ ه

حالة سائلة المواد الصلية النقية لها درجات ثابتة ومعينة عندما تقاس درجة الانصهار تكتسب المادة درجات حرارية إلى أن تصل إلى درجة الانصهار وتكون عملية الانصهار على شكل بداية انصهار (تميع ثم نهاية الانصهار تتحول إلى سائل. الفرق بين بداية

ونهاية الانصهار يجب أن لا تتعدى عن 3 درجات مئرية. و أما المواد الصلبة غير النقية فان الشوائب تعمل فيها على: 1) تقليل درجة الانصهار. 2) تزيد من الفرق بين درجتي بداية ونهاية الانصهار أي يكون الفرق أكثر من 3 درجات مئوية. حامض البنزويك النقي ( Imp = (121- 123°C، غير النقي (mp = (110 -118°C

نسبة المزج هي 90:10

العوامل المؤثرة على درجات حرارة الانصهار

1) وجود الشوائب ونسبها. 2) عدم صلاحية المحرار. هنالك نوعان من الأجهزة لقياس درجة الانصهار: ) الجهاز الكهربائي.. 2) الحمام البرافيني. (يستخدم لقياس المواد التي درجة انصهارها اقل من C°200). فوائد (مزايا) البرافين: 1} قلة حرارته النوعية حيث لا يسبب حروق شديدة عند وقوعه على الأيدي وهو ساخن. 2) ممكن تغيير درجة حرارته بالتسخين والتبريد بسرعة. 3) ممكن تسخينه إلي C°220 دون أن يتفكك 4) عديم اللون يمكن ملاحظة المادة من خلاله عند ذوبانها. 5) لا يشتعل عندما يكون ساخنا.

فائدة قياس درجة الانصهار: 1) التشخيص.

2) قياس نقاوة المادة

سبب استخدام الأنبوبة الشعرية: 1) جدران الأنبوبة رقيقة. 2) تأخذ كمية قليلة من المادة.

3) التوزيع الحراري الجيد، أدوات التجربة حامل معدني، محرار، أنبوبة شعرية تحتوي على مادة، بيكر، حلقة مطاطية، مشبك، مصباح بنزن. طريقة العمل : ) نقوم بربط الأنبوبة التي تحتوي على المادة والمحرار بواسطة الحلقة المطاطية. 2) توضع في بيكر يحتوي على زيت البرافين.

. 3) وضع مصباح ينزن تحت المشبك ثم القيام بالتسخين تدريجيا. تركيب الجهاز المستخدم:

محرار -

ماسك

حلقة مطاطية للربط

- حامل

:

حديدي

أنبوبة شعرية مسدودة من طرف واحد فيه المادة المراد ايجاد درجة مسر

انصهارها

زيت البرافين

مشبك حديدي

مشتياح بنزن –

رقم التجربة: (2)

و اسم التجربة تعيين درجة غليان السائل.. الغرض من التجربة: تعيين درجة غليان السائل.

نظرية التجربة :

تعريف درجة الغليان: هي تلك الدرجة الحرارية التي يتساوى علدها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي، نظرا لتناسب درجة الغليان مع الضغط الجوي يجب بيان الضغط الذي تقاس عنده درجة الغليان فعند نقصان الضغط الجوي سوف تغلى المادة عند درجة حرارة اقل مما عليه عابد كون الضغط الجوي اعتيادي. أما إذا ازداد الضغط فان درجة الغليان تزداد بزيادة الضغط المسلط أي أن درجة الغليان تعتمد على الضغط الجوي فتتناسب طرديا معه. العوامل المؤثرة على درجة الغليان:

1) كلما زاد الوزن الجزيئي زادت درجة غليان المركبات العضوية.
2) الأس الهيدروجينية تزيد من درجة الغليان.
3) وجود الشوائب تزيد من درجة الغليان وتتناسب طرديا معها
4) بازدياد الضغط الجوي تزداد درجة الغليان بسبب ازدياد القوى البينية يزيد قوى قائدرقال لهذا

يتطلب طاقة أكبر.

5) تتناسب درجة الغليان عكسيا مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر أو الأرض، ما هو ضغط بخار السائل؟

عندما يسخن السائل يتبخر أي تتحول جزيئاته إلى الحالة الغازية من السائل فتصعد على سطح السائل وتلاقي الهواء البارد فتتكثف وتنزل مرة أخرى إلى المسائل فتسلط عليه قوة أو ضدل رسمى، ضغط بخار السائل . فإذا كان هذا الضغط مساويا للضغط الجوي فتدعى تلك الدرجة بدرجة الغليان. عند ضغط بخار السائل تكون عدد الجزيئات المتبخرة = عدد الجزيئات المتكثفة. توجد طريقتين لقياس درجة الغليان: التقطير البسيط: ويستعمل للسوائل الكبيرة وغير النقية وبواسطته تلقى المادة وتعين درجة غليانها. استعمال الحمام: (تسخين غير مباشر) طريقة سيولوبون.

أ) حمام مائي للمواد التي تغلي بأقل من 100 °C. ب) حمام برافين للمواد التي تنلي بأكثر من 100°C.
ب) ويستعمل الحمام المواد القليلة والنقية.....لأنه لو استخدمنا طريقة التقلير سوف يحدث تبخر المادة في جميع الدرجات الحرارية وبذلك سوق تشير المصادقتل بدون برجفعليانها الطبيعية أي يحدث ما يسمى بالسوبر هيتنح Super heating.
ت) أدوات التجربة احامل، لهب، مشبك، محرار، النبوية صنهر الصوديوم، انبوبة شعرية.
ث) طريقة عمل التجربة: 1) تضع المادة السائلة داخل أنبوبة صهر الصوديوم وتضع الأنبوبة الشعرية داخلها
ج) يكون الجزه المغلق من الأنبوبة الشعرية للأعلى 2) نربط الأنبوب مع المحرار بحيث يكون في مستوي واحد. 3) عندما تبدأ الفقاعات بالظهور يكون بداية الغليان، وعند ازدياد سرعتها يسحب التسخين و عند
ح) دخول السائل يكون نهاية الغليان وتسجل الدرجة وتعتبر درجة غليان السائل، حيث عند هذه
خ) الدرجة يتساوى الضغط البخاري داخل الأنبوبة الشعرية مع الضغط الجوي تركيب الجهاز
د) مجاز .
ذ) ماسك
ر) أنبوبة شعرية محدودة من طرف
ز) واحد ومقاربة في المسائل
س) حامل حديدي
ش) حلقة مطاطية للربط
ص) النبوية منبر الصولبوم تحوي المال المراد ايجاد درجة غليانه
ض) زيت البرافين - مشبك حديدي -
ط) مصباح بنزن

رقم التجريبية : (3)
اسم التجربة: التقطير البسيط

الغرض من التجربة : تنقية المواد السائلة بالتقطير البسيط
نظرية التجربة:
التقطير: تسخين المادة العائلة المراد تقطيرها الى درجة الغليان حيث تتحول إلى بخار ثم يتكثف البخار داخل مكثف إلى سائل مرة أخرى بصورة نقية ويجمع في دورة الاستقبال اوهي تبخير المائل بالتسخين تتبعها عملية تكثيف بإمرار البخار في وسط بارد، فوائد التقطير: 1) تنقية المادة السائلة من الشوائب حيث يمكن ازالة الألوان الغير مرغوب فيها. (2) تعيين درجة غليان السائل.
3) فصل السوائل عن بعضها البعض.
*أنواع التقطير*: 1) التقطير البسيط: الفصيل مزيج من السوائل يكون الفرق بين غليانها أكثر من C°50.
مثال: الإيثر درجة غليانه C°35 والأنيلين C. 2°184) التقطير التجزيئي: لفصل مزيج من السوائل الفرق بين درجة غليانها أكثر من C°30 واتل من
C°50 . مثال: التلوين C°110 والبنزين C° 80. (3) التقطير البخاري: الفصل المواد المتطايرة باستخدام بخار الماء. ) التقطير تحت الضغط المخلخل: يستخدم لتقطير المواد التي تتحلل عند درجة غليانها تحت الضغط الجوي الاعتيادي فيعمل الضغط المخلخل على تخفيض درجة الغليان وحسب الضغط المستخدم
أنواع التسخين المستخدم : أولا: المصباح الغازي: تدخين المواد غير القابلة للاشتعال والمواد ذات درجات غليان عالية
و (الأنيلين) أو مواد غير قابلة للاحتراق (الماء). ثانيا: الحمام المائي: يستعمل للمواد المتطايرة والقابلة للاشتعال (الايثر). ثالثا : الحمام البخاري: يستعمل للمواد المتطايرة (الكحول). رابعا: الحمام الزيتي والرملي للسوائل ذات درجات غليان عالية (أكثر من C°200).
ملاحظات حول عملية التقطير:
1 يجب التأكد من إحكام السدادات الفلينية.
(3) يكون ربط الجهاز على جهة اليسار لكي تكون اليد اليمني حرة الحركة والعمل.
4) دخول الماء في المكثف من الفتحة القريبة من النهاية الضيقة وخروجه من الفتحة القريبة من
النهاية العريضة
5) يجب أن يكون حجم السائل في دورة التقطير2/1 أو 5/2 من حجم دورق التقطير لان البخار ياخذ حيزكبير عندما ترتفع درجة الحرارة وربما يحصل تفكك لبعض المواد أو ربما يتقطرالسائل فوق درجة الغليان.
6) يجب استعمال القمع عند إضافة المادة إلى الدورى ويجب أن يكون طول ذراع القمع أطول من
الذراع الجانبي لدورة التقطير لتلافي دخول السائل إلى الذراع الجانبي من دورة التقطير لكي الا يسبب تلوث السائل المتطر.
7) تكون بصلة المحرار مقابل الفتحة الجانبية لدورق التقطير.

8) يجب وضع حجر الغليان في دورة التقطير.

فائدة حجر الغليان في دورة التقطير:
(1) ينظم درجة الحرارة بتوزيعها بصورة منتظمة على جميع أجزاء السائل.
2) حجر الغليان يحوي على مسامات عند التسخين يتمدد الهواء داخل المسامات ويخرج من الحجربشكل فقاعات صغيرة وبالتالي يكون سيل من الفقاعات بكل فقاعة داخلها بخار.
3) يمنع حدوث فرقعة، يستخدم الحجر لمرة واحدة فقط يجب وضع الحجر والمحلول بارد.
*أدوات التجربة:* :
دورق يتفرع منه ذراع جانبي، محرار، حجر الغليان، مكثف، دورق استقبال، م صباح بنزن، حامل ثلاثي، قمع.
*طريقة العمل:* 1) تنظف الأجهزة المستعملة. 2) نضع المادة المراد تقطيرها في الدورق باستخدام القمع بشرط أن يكون أطول من الفتحة الجانبية
للدورق وبعد ذلك نضع حجر الغليان ونشد الدورق بإحكام.
3) نضع المحرار بشرط أن تكون بصلة المحرار مقابل الفتحة الجانبية للدورق.
4) نقوم بتركيب الجهاز كما في الشكل مع مراعاة الأخذ بجميع الملاحظات السابق ذكرها.

الاستنتاج: 1) قبل إجراء
التجربة كان لون السائل بنفسجي وبعد إجراء التجربة أصبح السائل (1) عديم اللون (ب) عديم الرائحة (ت) نقي.

2) قبل إجراء عملية التقطير كانت درجة الحرارة صفر مئوي وبعد إجراء التقطير أصبحت درجة
الحرارة مئة مئوية.

رقم التجربة: (4)
اسم التجربة: إعادة البلورة الغرض من التجربة: تنقية المواد الصلبة باستخدام طريقة إعادة البلورة.
نظرية التجربة
تعد عملية إعادة البلورة من أكثر الطرق استخداما لتنقية المواد العضوية الصلبة، وإعادة البلورة هي الحصول على المادة بشكل بلورات تقية بعد أن كانت بلورات غير نقية بإذابتها في | مذيبه وأجراء ترشيح ساخن لها ثم تبريدها لنحصل على بلورات نقية. وهي بلورة المركب في مذيب مناسب وتتم هذه العملية بإذابة المادة العضوية الصلبة

الغير نقية في هذا المذيب عند درجة غليانه بعد إضافة الفحم المنشط ثم يرشح ترشيح ساخن ويترك ليترسب على هيئة بلورات بالتبريد.
خواص المذيب المناسبة (1) أن يذيب المادة المراد تنقيتها ولا يذيب الشواتب. (2) أن يكون خامل لا يتفاعل مع المادة المراد تنقيتها ولا مع الشوائب.
3) أن يذيب المادة بالتسخين ورسيها بالتبريد. 4) أن يكون ذو درجة حرارة معتدلة لا عالية جدا تؤدي إلى تفكك المعذيب ولا واطئة جدا لا تؤدي
الغرض المطلوب. 5) أن يكون متوفرا ورخيص
الثمن. فائدة الفحم المنشط:
) أمتصاص الشوائب. 2) قصر الألوان ولا يترك الفحم المنشط يغلي لفترة طويلة لان فعالية الكربون تكون اقل بالغليان .
الترشيح الساخن:
ايكون في دورة مخروطي عليه قمع وبداخله ورقة ترشيح ثم نضع كمية قليلة جدا من نفس المذيب داخل الدورق التسخين جهاز الترشيح به ثم يرشح المذيب مع المادة بالترشيح الساخن فينزل المذيب مع المادة الذقية إلى الدورق وتبقى الشوائب بورقة الترشيح فائدة الترشيح الساخن:
لكي تلاقي المادة وسطا ساخنا وتبقى دائما في حالة ذوبان فتترشح إلى داخل دورق الترشيح بشكل ذائب بالمذيب وتبقى الشوائب والفحم المنشط على ورقة الترشيح. قد تتعرض المادة أثناء ترشيحها للهواء البارد فتترسب على ورقة الترشيح مع الشوائب وللتغلب على هذه المشكلة تغلى كمية من المذيب وتغسل ورقة الترشيح المترسب عليها المادة لتذوب فيها وتنزل إلى الدورق مذابة فيه، ثم يبشر المذيب إلى أن تصبح كمية قليلة لأنه لو كان حجمه كبير فسوف تتوزع جزيئاتها فلا تترسب عند التبريد أما إذا كان حجمه قليل فتترسب المادة بسهولة. أدوات التجربة: مصدر حراري، بيكر، خليط من حامض البنزويك والرمل والفحم المنشيط وحجر الغليان، دورق مخروطي، ورقة ترشيح، قمع، طريقة العمل:| 1) نركب الجهاز كما في الشكل.
2) نضع الخليط (حامض البنزويك والرمل وحجر الغليان) في (30 مل) من الماء في بيكر. (3) تلف ورقة الترشيح لفا صحيحا ونضعها على فوهة القمع ونضع القمع في الدورق المخروطي .. 4) نقوم بتسخين البيكر وعند بداية الغليان نضيف الفحم المنشط ويكون الدورة المخروطي بجانبه
وفيه قليل من الماء. 5) نرشح محتويات البيكر 6) يبخر المذيب إلى أن تصبح كميته قليلة ثم تترسب المادة عند التبريد.
الوزن العملى 7) أحسب النسبة المئوية الوزنية للناتج والتي تساري
- 100 x تركيب الجهاز
الوزن النظري
الزجاجي
وردة ترشيع
المادة مع المليب
- دورى مخروطي

والفحم المشط
مصباح بنزن
- مسجاح بان
قبل إجراء التجربة كان حامض البنزويك بشكل مادة صلبة غير نقية ولكن بعد اجراء التجربة تم الحصول على حامض البنزويك بشكل مادة صلبة نقية.

رقم التجربة: (5)
اسم التجربة: التسامي
الغرض من التجربة : تنقية المواد العضوية الصلبة بطريقة التسامي.
نظرية التجربة:
يقصد بعملية التسامي: تحويل المركب الصلب مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة البخارية دون المرور بالحالة السائلة. عملية التسامي تكون مفضلة في تنقية المركبات العضوية الصلبة في حالة
1) إذا كانت الشوائب غير متطايرة. (2) إذا كانت المادة المرغوبة تمتلك ضغط بخاري عالي قريب من درجة إنصهارها. 3) إذا كانت الكمية قليلة (حيث يكون الفقدان الميكانيكي قليل جدا).
إذا كانت الشوائب تمتلك ضغط بخاري عالي مقارب للضغط البخاري للمركب المراد تنقيته في هذه الحالة عملية الفصل تكون قليلة جدا، لذلك يفضل استخدام طريقة إعادة البلورة لتنقية المركبان | تتضمن عملية التسامي تبخير المركب المرغوب فيه من النموذج الصلب غير النقي بواسطة التسخين إلى درجة حرارية أقل من درجة الإنصهار، ومن ثم تكثيف البخار المتصاعد على سطح بارد إلى الحالة الصلبة. أمثلة على المركبات التي يمكن أن تتسامى
(طريقة العمل )
1.وزن نصف غرام من المادة العضوية غير التقية (حامض البنزوبك) في بيكر.
2) ضع البيكر على مشبك حديدي على حامل حديدي ثلاثي
3) ضع كمية من الماء البارد في دورة دائري وضعه على فوهة البكر.
4) إبدا بالتدخين بحيث يكون التدخين بطيء جدا (نلاحظ تسامي المادة)
5) بعد إنتهاء العملية ابعد اللهب واجمع المادة النقية من السطح الخارجي للدورق بواسطة الحسك على ورقة ترشيح موزونة واحسب النسبة الوزنية للناتج.
6) ممكن استخدام طريقة أخرى للتسامي وهي وضع المادة في زجاجة ساعة ويرتكز على حافتها المع زجاجي ثم نسخن زجاجة الساعة وبعد انتهاء العملية بعد اللهب وتجمع المادة النقية من السطح الداخلي للقمع بواسطة الحك على ورقة الترشيح

تركيب الجهاز:
دورق يحتوي على ثلج أو ماء بارد
المادة الصلبة
،

مشبك حديديم
المادة الصلبة
غير التقية
حامل
مصباح بنزن .

رقم التجربة. . (6) اسم التجربة الاستخلاص بالمذيبات الغرض من التجريه: فصل المواد العضوية سواء أكانت صلبة أو س

:

نظرية التجربة:

الاستخلاص هي إحدى الطرق المستخدمة في فصل المواد العضوية سواء كانت صلبة أو سائلة اعتمادا على قابلية المواد العضوية على الذوبان في المذيبات المختلفة، حيث يستعمل مذيبين

مختلفين عن بعضهما بالكثافة أي لا يمتزجان باستعمال قمع الفصل وغالبا ما يكون أحد المنيبين هو من الماء والمذيب الآخر عضوي مثل (الأيثر، كلوروفورم، رابع كلوريد الكربون )

ملاحظات هام قد يجنب إتباعها عند إجراء التجربة:

1) يجب أن تعاد عملية الاستخلاص عدة مرات والذي يحدد عدد المرات هوخواص اله المستخلصة فمثلا إذا كانت المادة ذات قطبية عالية تعاد عملية الاستخلاص أربع إلى ست مرات حيث إن الاستخلاص لعدة مرات يكون أكفأ من الاستخلاص لمرة واحدة..

2) إن الذي يحدد حجم قمع الفصل هو حجم السائل المراد إستخلاصة حيث يكون حجم القسم

يساوي (2، 4) مرة حجم السائل.

3) تتبع كل عملية استخلاص بواسطة مذيب عضوي عملية تجفيف كمية العامل تتجدد بان نضيف العامل المجفف وندور الدورق إذا دار العامل المجفف بدوران العامل بسهولة تكون الكمية المضافة كافية من العوامل المجففة (كبريتات المغنيسيوم، كلوريد الكالسيوم، كبريتات الصوديوم، كبريتات الكالسيوم وكاربونات البوتاسيوم): زمان

4) التهوية المستمرة أثناء الرج وذلك بسبب

أ.بالرج تتولد حرارة تبخر المذيب العضوي المستخدم فيزداد الضغط داخل القمع لذا تعمل على فتح صنبور قمع الفص لخروج البخار لأنه إذا بقي سوف يعمل على رفع غطاء

القمع وسكب محتويات القمع من المواد.

ب) للرج فائدة في زيادة المسامية السطحية لتداخل المذيبين مع بعضهما وبالتالي تكو عملية الاستخلاص سهله.

ج) معرفة الطبقة العليا من السفلي إما من معرفة الكثافة أو نضاف كمية من الماء فالطبقة التي تزيد في الماء والأخرى هي المادة العضوية

*الأدوات المستخدمة* :

دورة التقطير، ورقة الترشيح، قمع، دورق، زمل حامض البنزويك، البيتانفثول، الإيثر،

خطوات العمل

(1) تذاب المواد بالا بث ونلاحظ المواد الصلبة العضوية ذابت والرمل لم يذب

(2) ترشح للتخلص من الرمل ثم يضان المذيب الأخير وهو الماء لا يحصل أي انتقال لأي من المادتين لان قابلية. ذوبانها بالا يثن اكبر لذا يجب أن نجري تفاعل كيميائي بسيط يعمل على تغير صفات إحدى المادتين ويحولها من مادة غير قابلة للذوبان إلى مادة قابلة للذوبان في الماء وهذه المادة هي حامض البنزويك التي له القابلة على الذوبان بالايثر أكثر من الماء وذلك بإضافة بيكاربونات الصوديوم فيحصل التفاعل كما موضح في المعادلة أدناه. وبالمزج تتحول البنزوات من الأكثر إلى السماء واثناء الرج يفتح صنبور القمع لعدة مرات لتسريب الغازات المتولدة ثم يثبت القمع بصورة مستقيمة ويفتح غطاء القمع ويترك فترة قصيرة لكي تنفصل الطبقتين بصورة جيدة ثم تنزل الطبقة المائية الحاوية على بنزوات الصوديوم وهي الطبقة السفلى حامض الهيدروكلوريك المخفف إلى الطبقة المائية لإعادة بنزوات | الصوديوم إلى حامض البنزويك ثم يترك ليترسب ويرشح ترشيح اعتيادي .

3) أما طبقة الايثر الجارية على البيتانقول فتنزل في دورق أخر ويضاف لها شامل مجفف ثم

يرشح بعد فترة قسيرة زيبخر الإيثر بالتسخين غير المباشر باستخدام حمام مائي وذلك لان انرجة غليان الايثر واطئة فترمب مادة البيتانفثول بعد تبريد بقية الايثر ثم يرشح ويجمع.. وبالمزج تتحول البنزوات من الأيثر إلى الماء واثناء الرج يفتح صنبور القمع لعدة مرات لتسريب الغازات المتولدة ثم يثبت القمع بصورة مستقيمة ويفتح غطاء القمع ويترك فترة قصيرة لكي تنفصل الطبقتين بصورة جيدة ثم تنزل الطبقة المائية الحاوية على بنزوات الصوديوم وهي

الطاعة اللي شينان حامض الهيدروكلوريك المخفف إلى الطبقة المائية لإعادة بنزوات | الصوديوم إلى حامض البنزويك ثم يترك ليترسب ويرشح ترشيح اعتيادي .

3) أما طبقة الايثر الجارية على البيتانقول فتنزل في دورق أخر ويضاف لها شامل مجفف ثم

يرشح بعد فترة قسيرة زيبخر الإيثر بالتسخين غير المباشر باستخدام حمام مائي وذلك لان انرجة غليان الايثر واطئة فترمب مادة البيتانفثول بعد تبريد بقية الايثر ثم يرشح ويجمع

رقم التجربة: (7)

اسم التجربة: الهيدروكاربونات المشبعة: تحضير غاز الميثان.

نظرية التجربة:

يعتبر غاز الميثان أبسط مركب هيدروكاربوني في سلسلة الهيدروكاربونات المشبعة، وأهم مصدر للميثان هو الغاز الطبيعي الذي يصاحب النفط، وتبلغ نسبته حوالي 10%

والباقي شسازات أخرى، كما يسمى بغاز المستنقعات لوجوده في نواتج التحلل البكتيري للمواد النباتية التي يكثر وجودها في المستنقعات. ومن صفاته أنه: .1) قليل الذوبان في الماء .
2) عديم اللون والرائحة. 3) غير فعال لا يتأثر بالحوامض والقواعد والمواد المؤكسدة مثل برمنگنات البوتاسيوم 4) يحترق بلهب أزرق باهت. 5) يتفاعل مع البروم إستبدالية بوجود الضوء.

يمكن تحضيره مختبرية من تفاعل خلات الصوديوم مع الصودالأيم (وهي خليط من أوكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الصوديوم). معادلة التفاعل

طريقة العمل 1) اربط الجهاز كما مبين في الشكل.
2) إمزج جيدة (3 غرام) من خلات الصوديوم مع (3 غرام) من الصودالايم وضع المزيج في انبوبة اختبار جافة مقاومة للحرارة؟.

3)أملأ انابيب جمع الغاز بالماء واجعلها مقلوبة ومغمورة بالما داخل الحوض.
4) سخن المزيج وذلك بتحريك المصباح على جميع جهات الأنبوبة.
5) إجمع الغاز المنحرر في أنابيب اختبار بازاحة الماء نحو الأسفل واختبر الغاز بالطرق التالية:
أ) أضف قليلا من محلول البروم إلى أحد الأنابيب واغلق الأنبوب ولاحظ أي تغيير في لون المحلول.
ب) اعد الخطوة (1) باستعمال محلول برملكنات البوتاسيوم وسجل ملاحظاتك
ج) إحرق الغاز الموجود في أنبوبة ثالثة وسجل ملاحظاتك .
تركيب الجهاز :
سداد محكم
حامل
أنبوبة لجمع غاز
أنبوب مطاطي
الميثان
حوض مائي
مزيج المواد
المتفاعلة

رقم التجربة: (8)
اسم التجربة: الهيدروكاربونات غير المشبعة: تحضير البيوتين
نظرية التجربة
هنالك عدة طرق لتحضير المركبات التي تحتوي على أواصر مزدوجة وهي:
(1) Dehydrogenation سحب ذرتين هيدروجين من الألكانات:.

CH3CH2CH3 → CH3CH=CH2

(2) Dehydrohalogenation سحب ذرة هيدروجين وذرة هالوجين:
RCH2=CH2X ---->RCH=CH2

3) Dehydration سحب جزيئة ماء من الكحولات:
CH3CH2CH2OH ----->CH3CH = CH2 + H2O

تجربة تحضير البيوتين من البيوتانول:
البيوتانول هو الكحول البيوتيلي الاعتيادي الذي يحتوي على اربعة ذرات من الكاربون والذي سيفقد جزيئة ماء ليتحول الى مركب غير مشبع يمكن الكشف عنه بالكشوفات التي ستأتي لاحقا
CH3CH2CH2CH2 OH----->CH3CH2CH=CH + H2O

طريقة العمل: 1) ضع في دورق تقطير جاف (15 مل) من (1- بيوتانول) رضع بضع قطع من حجر تنظيم الغليان (Boiling Chips) والتي من فوائدها:
1. تمنع الفرقعة وكسر الزجاج
2. توزيع الحرارة بصورة منتظمة داخل المحلول.
2) اضف وبهدوء وبالتدريج مع الرج المستمر (آمل) من حامض الكبريتيك المركز وبرد إذا إحتاج الأمر.
3) انصب جهاز التقطير البسيط لغرض تقية الناتج.
4) سخن بهدوء، مبتعدا عن التدخين المباشر حيث تعمل الحرارة التالية على كسر الأصرة
المزدوجة المتكونة.
5) أوقف التسخين قبل جفاف دورق التقطير.
6) إفصل الناتج عن الماء بواسطة قمع الفصل ثم أضف عدة غرامات من المادةالمجففة اللامائية CaCL2
7) إحسب حجم البيوتين الناتج ثم إكشف
1. كشف البروم
عن الناتج بالكشوفات التالية:
CH3CH2CH-CH2
Br Br
- CH3CH2CH=CH2 + Brz/CC14
محلول البروم الأحمر

2. كشف باير:

CH3CH,CH-CH + Mn02
- CHCH,CH=CH, + KMnO
محلول بنفسجي
أوكسيد المنغنيز OH
OH راسب قهوائي
حسابات النسبة المئوية للناتج :
بيوتين
بوتانول
56
74 (ر.ج)
x0.8115
كثافة
حجم
الوزن النظري = g
X
الوزن العملي = حجم الناتج (البيوتين)
كثافته (
0.79)
النسبة المئوية = الوزن العملى
الوزن النظري (X)
x100

رقم التجربة: (9)
الاسم التجربة: الهيدروكاربونات غير المشبعة (الاستيلينات): تحضير غاز الاستيلين
HC=CH
نظرية التجربة
يعتبر غاز الأستيلين أبسط مركب هيدروكربونى غير مشبع في السلسلة الأستيلينية التي تحتوي على الاصرة الثلاثية. وهو غاز عديم اللون وذو رائحة نفاثة، لا يذوب في الماء ويشتعل في الهواء بلهب غير داخن وضوء ساطع، والأمليات كالأوليفينات تعاني تفاعلات إضافية، وينع الفرق بينهما في كون الآصرة الثلاثية أكثر فعالية من الآصرة المزدوجة تجاه هذا النوع من التفاعلات، وبسبب كون ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة كاربون الآصرة الثلاثية أكثر فعالية وتعتبر أكثر حامضية) من تلك المرتبطة بذرة كاربون الآصرة المزدوجة فهي قابلة للإستبدال بفلز . يوجد غاز الاستيلين في الغاز الطبيعي ويمكن تحضيره صناعيا من التهشم الحراري للايثان
C2H6---->C2H2 + 2H

ويتم تحضيره مختبريا من تفاعل كاربيد الكالسيوم مع الماء مدادئة التفاعل:

Ca(OH)

+

C2H2

- H20

+

هيدروكسيد الكالسيوم

CaC

استيلين

كاربيد الكالسيوم

المواد والأجهزة المستخدمة: كاربيد الكالسيوم، دورق تقطير، قمع فصل، أنابيب اختبار.

طريقة العمل:

1) اربط الجهاز كما مبين في الشكل مع مراعاة اطفاء أي لهب داخل المختبر.

2) ضع عدة غرامات من كاربيد الكالسيوم في دورق تقطير جاف تماما ثم ضع حوالى 25 مل ماء

في قمع فصل.

3) أضف قطرة قطرة من الماء الموجود في قمع الفصل الى المادة سيتحرر غاز الاستيلين مباشرة

4) لجمع الغاز المتحرر في ثلاثة أنابيب اختبار واكشف عن الغاز كما يلي:

أ) أضف إلى الأنبوبة الأولى (1 مل) محلول البروم ولاحظ التغيير في لون محلول البروم:

Br Br Br Br

.HC-CH LuBr2C_ → HC=CH-CC

Br Br

-HC=CH + Bry/CCI

ب) أضف إلى الأنبوبة الثانية قطرتان في محلول كلوريد النحاسوز النشادري ونترات الفضة النشادري ولاحظ تكوين الراسب، حيث أن التفاعل هو تفاعل إستبدال:

CuC=CCu

RC=cCtCu

- HC=CH +Cu(NH3)2CI

استيليد النحاس الأحمر

كلوريد النحاسوز النشادري

AgC=CAg

و

HC=CH+Ag(NH3)2NO3 -> HC=CAg

أستيليد الفضة الأبيض نترات الفضة النشادري

ج) أحرق الغاز في الأنبوبة الثالثة وسجل ملاحظاتك. طاقة كبيرة + H2O + أيCO

CH، + 02

تركيب الجهاز:

قمع فصل

. حامل حديدي

ماسك

أنبوب مطاطي

سداد - دورق تقطير

كاربيد الكالسيوم

CaC؛

مشبك حديدي

تجربة رقم (10)

اسم التجربة: دراسة خواص الكحولات.

نظرية التجربة | الكحولات مركبات عضوية الصيغة العامة لها

R-OH

وان مجموعة الهيدروكسيل هي التي تحدد الخواص العامة والمميزة لهذه المركبات وتصنف الكحولات الى ثلاثة أصناف الكحول الأولي الثانوي والكحول الثالثي، في هذه التجربة يستعمل الكحول البيوتيلي الأولي الثانوي والثالثي في الاختبارات التالية لغرض الكشف والتمييز بينهما. 1) اختبار قابلية الذوبان :

تعتمد قابلية ذوبان الكحولات التي لها نفس الصيغة الجزيئية على تكوين الاصرة الهيدروجينية فالكحولات الأولية تكون قليلة الذوبان في الماء وتذوب الكحولات الثانوية ذوبانا جزئيا في الماء وتكوين محلول معكر) اما الكحولات الثالثية فتذوب ذوبانا تاما في الماء وتكوين محلول متجانس.

أما الكحولات التي لها صيغ جزيئية مختلفة فتعتمد قابلية ذوبانها على عدد ذرات الكاربون فكلما ازداد عدد ذرات الكاربون قلت قابلية الذوبان بسبب حجم مجموعة الألكيل الكبيرة، إذ يزداد تافرها مع جزيئات الماء كلما كبر حجمها، ومن ثم يقل امتزاجها وذوبان في الماء.

طريقة العمل:

1)خذ ثلاث أنابيب اختبار وضع في كل منها (0.5 مل) من الكحولات المذكورة أعلاه، وأضف إلى كل منها (1 مل) من الماء المقطر،

رج المزيج وسجل ملاحظاتك.

2) إختبار كاشف لوكس: يتكون كاشف لوكس من مزج ( 1+ mole Conc. HCl mole ZnCl2

1) وتعتبر هذه الطريقة للتمييز بين الكحولات الأولية والثانوية والثلاثية وذلك عن طريق مقارنة سرعة تفاعل كل من هذه الكحولات مع الكاشف، أي مقارنة سرعة تكوين طبقة كلوريد الألكيل، فالكحول الثلاثي يكون طبقة كلوريد

الألكيل أسرع منها في حالة الكحول الثانوي حيث تظهر الطبقة بعد (5-2 دقيقة)، والأخير أسرع من الكحول الأولي الذي يحتاج إلى تسخين في حمام مائي للحصول على طبقة الألكيل. المعادلات:

CH CH2CH2CH2Cl + H20

ZnCl2

Cl2

كلوريد البيوتيل الأولى

- CH3CH2CHCH2OH + HCl

كحول بيوتيلي أولي

ZnCly, CH,CHCHCH3 + H2O

Cl

كحول بيوتيلي ثانوي

كلوريد البيوئيل الثانوي

CH CH3 -C-OH + HCl

CH3 ZnCl2 , CH,-¢-Cl + H2O

CHE

CH

كحول بيوتيلي ثالثي كلوريد البيوتيل الثالثي طريقة العمل:

مل) من الكحول الأولى والثانوي والثلاثي في ثلاثة أنابيب اختبار واضف الى اضع (0.5 كل منها حوالي (5 مل) من كاشف لوكس، رج المزيج جيدا وراقب تكوين طبقة كلوريد الكيل وسجل ملاحظاتك.

3) اختبار أكسدة الكحولات: يتأكسد من الكحول الأولي بوجود عامل مؤكسد مكونا الالديهايد، في حالة الكحول الأولي قد تستمر عملية الأكسدة فيتكون الحامض بينما لا يتأكسد الكحول الثلاثي.

CH.CHCHCH,OH Conc. H2SO4, CH.CH CH2C-H + Cry(SO4)3

Cr207

كحول أولي

ألديهايد

كبريتات الكروم

الخضراء

Cr2(SO4)3 + CH CH CH.C-OH
Conc. H S04
K2 CT20
حامض كربوكسيلي
CH3
0=
CHCHCH -OH CO
Conc, H2SO4 ..
CH3CH2C-CH3 + Cr2(SO4)s →
پ CHACH-CH 2
كحول ثانوي K2 Cr:0؛
كيتون
:CH
CHCH - OH
Conc. H2SO4, N. R. KC207
CHE
كحول ثلاثي

طريقة العمل: .
أضف(2مل من العامل المؤكسد (مزيج من حامض الكبريتيك المركز مع ثاني كرومات البوتاسيوم) إلى (1 مل ) لكل من الكحولات الثلاثة وامزج المواد المتفاعلة جيد وسجل ملاحظاتك. 4) إختبار تفاعل الكحولات مع فلز الصوديومتملك الكحولات سلوك أمفوتيري حيث تتصرف كقواعد مع الحوامض كما في كشف " لوكس وكحوامض مع القواعد كتفاعلها مع فلز الصوديوم لتحرر غاز الهيدروجين، وأن سرعه التفاعل سرعة تحرر غاز الهيدروجين) تعتمد على نوع الكحول، فالتفاعل يكون سريع جدا في حالة الكحول الأولي وبطيء في حالة الكحول الثانوي وبطيء جدا في حالة الكحول الثلاثي.
!CH,CH,CH.CH ONa+ 1/2 H2 <
-
CH3CH2CH2CH2OH + Na
(19)
الكوكسيد الصوديوم
فلز الصوديوم
CHE
CH: CH,CHCHONa+ 1/2 H2
CH3CH2CH-OH + Na
(29)

CH
CH
آپ
ج CH: - ONa + 1/2 H
CHEC-OH + Na
،CH
CH3
طريقة العمل:أضف قطعة صغيرة من فلز الصوديوم إلى (1 مل) من الكحولات الثلاثة الموضوعة في ثلاث أنابيب إختبار جافة وراقب سرعة تحرر غاز الهيدروجين في كل منها وسجل ملاحظاتك.

تجربة رقم (11)

اسم التجربة: تفاعلات وكشوف الالديهايد والكيتون.
نظرية التجربة
يحتوي كل من الالديهايد والكيتون في تركيبه على مجموعة الكاربونيل (---) وهناك العديد من التفاعلات التي يمكن بواسطتها الكشف عن الالديهايد والكيتون والتمييز بينهما ومن هذه التفاعلات هي
أ) التفاعل مع2،4- ثنائي نيترو فينيل هيدرازين: يتكون هذا الكاشف من مادة 4,2-ثنائي نيترو فينيل هيدرازين مذابة في الميثانول بمساعدة الحامض كبريتيك المركز، ويعتبر هذا الكاشف اختبار عام ومميز لمجموعة الكاربونيل حيث يكون بلورات صفراء وبرتقالية اللون للهيدرازين (Hydrazone ) مع الالديهايدات والكيتونات على التوالي. المعادلة:
NO2
0=0
R-C=N- N
N02
R-C-H
H
NO2
H2N-NT +
O
R-C-R
NO2-1
-R-C=N-N
O2N
H ON

طريقة العمل:

1) ضع (3مل) من الكاشف في انبوبة اختبار.

(2) أضف قطرتان من الالديهايد او الكيتون المراد الكشف عنه ورج جيدا.

3) لاحظ تكون راسب أصفر متبلور في الحال في حالة الالديهايد وبعد عدة دقائق في حالة الكيتون وهذا دليل على وجود مجموعة الكاربونيل .

ب) التفاعل مع كاشف فهلنك:

يتكون هذا الكاشف من مزيج من المواد التالية:

kNaCH4Oe +

H2O + H2SO4 + NaOH5

+ CuSO4

ترترات الصوديوم والبوتاسيوم وكبريتات النحاسيك

لالديهايد فقط يختزل محلول فهلنك مكونا راسب احمر من أوكسيد النحاسوز (Cup0) ويعطى كشف سالب مع الكيتونات المعادلات:

Cuo

،KNaC4H406

أوكسيد النحاسيك الأزرق

Cu(OH)2

-

CuSO4 + NaOH:

Cu20

+

OH

-R

أوكسيد النحاسوز الأحمر

R-CH + 2CO

N.R

=

C102 +

R-C-R

ومن الحالات الشاذة مادة سالسيل الديهايد حيث لاتعطى كشف موجب مع كاشف فهلتك وذلك بسبب وجود الاصرة الهيدروجينية الضمنية والتي تعيق هذا التفاعل..

معادلة

.N.R

-

Cuo +

YOGH

سالسيل ألديهايد طريق العمل: 1) ضع (حمل) من محلول فهلناك في أنبوبة اختبار ثم أضف 5 قطرات من الالديهايد. 2) سخن في حمام مائي لمدة 2 دقيقة ولاحظ تحول اللون الأزرق الى اخضر ثم تكوين راسب احمر

ج) التفاعل مع كاشف تولن (هيدروكسيد القضية النشادري)

Ag(NE3] OH

] : يتكون كاشف تولن من مزيج من المواد التالية:

AgNO + NaOH + NH4OH

، ويعتبر كاشف تولن عامل مؤكسد يؤكسد الالديهايد الى حامض، ويختزل كاشف تولن إلى مرآة فضية من فلز الفضة بينما لايستجيب الكيتون لهذا الكاشف

Ag(NH3 )]OH

-R

OH + 2 Ag+ + 3NH3 + H2O-

مراة فضية

بينما لا يستجيب الكيتون لهذا الكاشف

.N. R

— R-C-R + 2[Ag(NH3)2]CH

.

طريقة العمل:

1) ضع (3 قطرات من الديهايد في انبوبة اختبار نظيفة ثم أضف(3مل) من محلول تولن اذا لم يظهر أي تفاعل سخن إلى (C°35) في حمام مائي ستظهر مرأة فضية على جدار الداخلي في انبوب الاختبار. 2) بعد الإنتهاء من الكشف اغسل الأنبوبة بحامض النتريك المخفف لازالة المرأة الفضية وحسب المعادلة التالية:

AgNO3 + H2O

،Agy + **HNO**