كلية : التربية الاساسية /حديثة

القسم او الفرع : العلوم العامة /فرع الكيمياء

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : م.م غفران حامد نايل

اسم المادة بالغة العربية : الكيمياء العضوية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : organic chemistry

اسم المحاضرة باللغة العربية:تنقية المركبات العضوية

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: Purification of organic compounds

إرشادات السلامة في المختبرات

1-استخدم ماسك الانابيب عند تسخين اي ماده في انبوبة الاختبار مع مراعاة عدم توجيه فوهة الانبوبة الى وجهك او وجه احد زملائك

2-سخن انابيب الاختبار بتمريرها على اللهب من اسفل الى اعلى بطريقة مستمرة مع عدم تركيز التسخين في منطقة واحده لكي لا يندفع المحلول منها مرة واحدة مسببة حروق

3- تفضل اجراء التجارب التي يتصاعد منها غازات او ابخرة في خزانة الغازات الموجوده في المختبر مع تجنب شم رائحه الغازات المتصاعدة من التجارب فقد تكون غازات سامة او ضارة

4- لا تضف الماء الى الحامض المركز بل اضف الحامض الى الماء وبكميات قليله في كل مره مع الرج او التحريك وبرد المحلول اذا ارتفعت درجه الحراره

5- عند اخذ اي ماده كيميائية كعينة من زجاجات المواد لا تترك غطاء الزجاجية على طاولة المختبر خذ حاجتك واغلق الزجاجه ثم عدها الى مكانها ولا تنسى ولا تنقل زجاجات المواد بعيده عن اماكنها

6-عند التخلص من اي ماده سائلة القها في الحوض الخاص بذلك ويصب عليها كمية من الماء مع مراعاة غسل يديك جيدا بالماء فورا انتهاء من استعمال اي ماده كاويه مثل الاحماض والقواعد

7- استمع جيدا الى ارشادات المعلم ولا تجري تجارب لم تطلب منك الا بعد استشارته

8- تاكد من اسماء المواد الكيميائية قبل استعمالها وانتبه لاي تحذيرات حول استخدامها فبعضها قد يكون حارق او كاوي او سام ولا تستعمل اي ماده من المواد الخطرة كالاحماض المركزة او القواعد المركزة الا بعد معرفة شروط استخدامهالا تتذوق ولا تشم اي ماده كيميائيه

9- عند استعمال اللهب تاكد جيدا ان المواد القريبه منك غير قابله للاشتعال كالايثر الكحول البنزين والمذيبات العضوية الاخرى لا تلقي اعود الثقاب في اي مكان بل تاكد من اطفائه وضعه في سلة المهملات اطفئ اللهب مباشرة فور انتهاء من استعماله

10- لا تلقي المواد الصلبة الزائدة عن حاجتك وكذلك اوراق الترشيح المستعملة في الحوض بل ضعها في سلة الخاصه بها

يجب عدم الاسراف في استعمال المواد الكيميائية المستخدمة وكذلك المياه او الكهرباء او الغاز

11-عند الانتهاء من كل تجربه قم بتنظيف الادوات التي استخدمتها واعدها الى مكانها في المختبر مع مراعاه تنظيف طاولتك بين فتره واخرى قبل مغادرتك المختبر

12- احرص على تدعيم ملاحظاتك مما تشاهده اولا باول وكل ما تستنتجه من مشاهدات

تنقية المركبات العضوية

هناك الكثير من طرق تنقية المركبات العضوية ومن هذه الطرق

1-التقطير :هو من الطرق المهمة المستخدمة لفصل وتنقية السوائل العضوية وخطوات التنقية يسخن السائل حتى الغليان وتمرر الابخرة ذات درجة الحرارة الثابتة (درجة الغليان)عبر مكثف بارد, فتتكثف وتتشكل القطارة التي يكون لها درجة غليان هي نفسها درجة حرارة الابخرة الداخلة في المكثف حيث تجمع في المستقبل

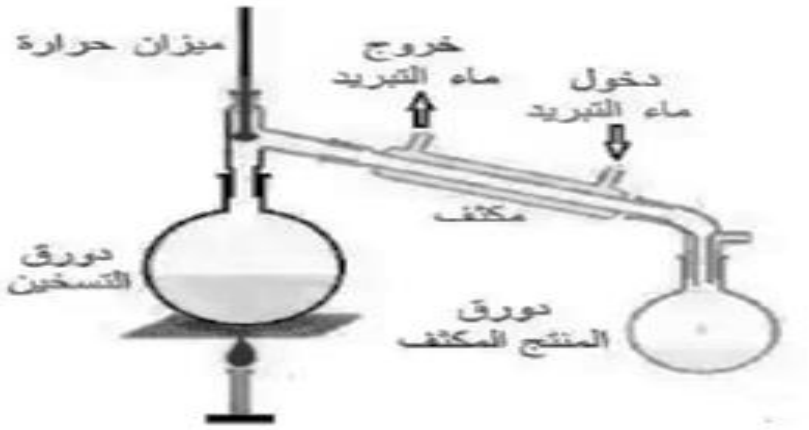
يستعمل التقطير بشكل واسع في

1. تنقية المركبات العضوية من شوائبها أو فصلها من مزائجها ويعرف عندئذ(بالتقطير العادي) الذي يمكن أن يتم تحت الضغط الجوي العادي إذا ما تميز السائل المقطر بنقطة غليان ثابتة كما يمكن أن يتم تحت ضغط منخفض أو تحت فراغ عال في حالة السوائل ذات درجات الغليان المرتفعة أو التي تتفكك بسرعة بالتسخين.
2. فصل المزائج السائلة إلى مكوناتها ويعتمد التقطير عندئذ على اختلاف درجات غليان هذه المكونات وكلما كبر الفرق بين نقاط غليانها سهل فصلها ويعرف التقطير في هذه الحالة بالتقطير المجزأ، أما السوائل التي تشكل مزائج متغالية أي التي نغلي في درجة حرارة ثابتة فلا يفيد التقطير في فصلها.

هناك العديد من طرق التقطير منها

- التقطير البسيط : يطبق هذا النوع من التقطير تحت الضغط الجوي النظامي بوضع المركب السائل المراد تقطيره في حوجلة (دورق دائري) مجهزة بميزان حرارة وموصولة بمكثف ينتهي بدورق لاستقبال القطارة ويزود المكثف عادة بفتحتين الاولى (السفلية)لدخول الماء يتم وصلها بصنبور ماء

التبريد والثانية (العلوية) لخروج الماء الدافئ ويجب ضبط معدل غزارة الماء بحيث يكون بطئ.



- التقطير المجزأ:تستخدم هذه الطريقة لفصل سائلين قابلين للمزج .فعندما نسخن خليطا من سائلين في جهاز التقطير نحصل اولا على القطارة ذات درجة الغليان الاقل من درجة السائل الاول .وعند ثبات درجة حرارة معينة نبدأ بجمع قطارة السائل الاول ذي درجة الغليان الاقل ثم ترتفع درجة حرارة التسخين فيتقطر خليط من السائلين وعند ثبات درجة الحرارة مرة ثانية عند درجة حرارة معينة نبدأ نجمع قطارة السائل الثاني ذي درجة الغليان الاعلى، بعد ذلك ترتفع درجة الحرارة ونجمع القطارة المتبقية.

ولكي يكون الفصل صحيحا يجب ان تتحقق الشروط

1-ان تستخدم اعمدة تقطير

2-ان تكون درجتا الغليان متباعدتين

3-ان لا يعطي السائلان خليطا ايزوتروبيا

الخليط الايزوتروبي بانه عبارة عن محلول تركيبه متطابق مع تركيب بخاره ذو درجة غليان ثابتة لذلك لا يمكن فصل مكوناته عن بعضها بالتبخير.

- التقطير المرتد :يعتمد هذا النوع من التقطير على تسخين سائل ما الى درجة غليانه تحت الضغط الجوي النظامي لمدة طويلة بدون اي خسارة في السائل المتقطر حيث تعود الابخرة المنطلقة بعد ان تتكثف في المبرد مرتدة الى حوجلة التقطير.
- التقطير تحت الضغط المنخفض :تستخدم هذه الطريقة لتقطير السوائل التي تتفكك في درجات حرارة اقل من درجات غليانها تحت الضغط الجوي النظامي اي تستخدم لتقطير السوائل ذات درجات الغليان المرتفعة ويهدف تخفيف الضغط الجوي النظامي هو لخفض درجة غليان السائل المراد تقطيره.

2-البلورة هي عملية تشكل البلورات ونموها من محلول أو مصهور أو وسط غازي وهي إحدى أهم الطرق المستخدمة في تنقية المركبات العضوية الصلبة، وتقوم طريقة التنقية هذه على اختلاف ذوبان المواد العضوية في المذيبات المختلفة وعندما تكون الشوائب أكثر ذوبانية في المذيب المستخدم من المركب العضوي فلا يشكل فصل المركب المرغوب به أي تعقيدات فهو يتبلور من المحلول المشبع الساخن أما الشوائب فتبقى ذائبة في المحلول البارد الذي يعرف باسم المحلول الأم. وبسبب تباين سرعات البلورة غالباً مايتم الفصل الكامل للمادة النقية نسبيا بعد عدة ساعات أو عدة أيام ، ويمكن في كثير من الأحيان الحصول على المركب النقي فقط بعد عدة بلورات متكررة من مذيبات مختلفة. ويعد استخدام المذيب المناسب في عملية البلورة في غاية الأهمية ومن أكثر المذيبات استخداماً :الماء والأغوال والأستون والإستر والبنزن و الكلوروفورم، ويمكن أن تتم البلورة المتكررة باستعمال مزائج من محلات مختلفة كالأغوال أو الأستون مع الماء.

3- الاستخلاص :هو عملية فصل مادتين عن بعضهما بالاستفادة من اختلاف قابليتهما للانحلال في مذيب ما يدعى بالمستخلص لا يقبل المزج باحد المادتين ويذيب جيدا المادة الثانية وتعتمد هذه الطريقة على قانون توزع المواد بين سائلين غير قابلين للمزج.