تنقية المركبات العضوية السائلة

التقطير Distillation

التقطير:وهو من التقنيات الشائعة التي تستخدم في تنقية المواد العضوية السائلة،وتعتمد هذه الطريقة على تبخير السائل وتسخينه ثم تكثيف بخاره بتبريد،وتبعا لنوع الشوائب الموجودة في السائل المراد تقطيره.

الغرض من التقطير:

1-تنقية المواد السائلة

2-فصل مزيج السوائل

انواع التقطير:

1-التقطير البسيط

2-التقطير التجزيئي

3-التقطير تحت الضغط المخلخل

4-التقطير البخاري

5-التقطير الارجاعي

1-التقطير البسيط:

اولا\تستخدم هذه التقنية عندما تكون المادة السائلة المراد تنقيتها تحتوي على شوائب غير متطايرة صلبة او سائلة ودرجة غليانها عالية،ان وجود هذا النوع من الشوائب يؤدي الى انخفاض الضغط البخاري للسائل.

ثانيا\يستخدم لفصل مزيج من السوائل بشرط ان يكون الفرق بين درجة الغليان تقريبا (C50˚) او اكثر

مكونات جهاز التقطير :

1-الدورق التقطير(دورق الدائري)

2-رأس التقطير

3-المحرار

4-المكثف

5-دورق المستقبل او اسطوانة المدرجة

6-وصلة الاستقبال

يملأ دورق التقطير الى المنتصف بالسائل المراد تنقيته (او مزيج من السوائل) ويثبت رأس التقطير ويمر خلاله المحرار بحيث تكون بصلته بمستوى الذراع الجانبية لرأس التقطير ، ويتصل بالذراع مكثف وتثبت في نهايته وصله الاستقبال تصل الى دورق الاستقبال لجمع فيه المادة المقطرة،ويضاف الى السائل المراد تقطيره 2-4 من حجر الغليان وهي مادة تعمل على تنظيم عملية الغليان ثم يسخن الدورق بأستخدام مصدر حراري يفضل ان يكون كهربائي حتى يغلي السائل بداخله ،عندئذ يتصاعد البخار من من رأس التقطير وعند مروره بالذراع

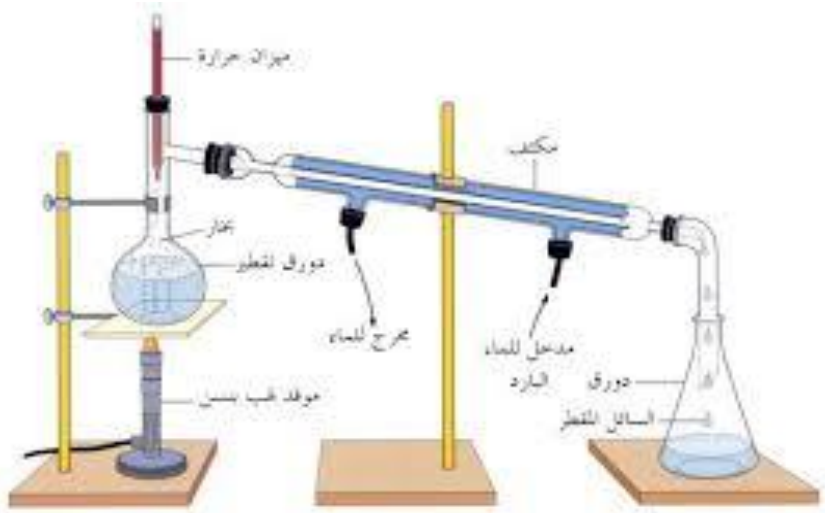
الجانبية يقابل السطح الداخلي البارد للمكثف فيتكثف البخار ويخرج من الطرف الاخر للمكثف على هيئة قطرات تتجمع في دورق الاستقبال

-يكون معدل خروج القطرات حوالي 3-4 قطرات كل دقيقة.

-نلاحظ قطرة من السائل المتكثف متعلقة في بصلة المحرار باستمرار وهنا يكون السائل وبخاره في حالة الاتزان.

-حجر الغليان: هي عبارة عن قطع صغيرة غير متساوية الشكل خاملة كيميائيا غير ذائبة تضاف الى السوائل (وهو بارد) اثناء التقطير لتنظيم عملية الغليان وتوزيع الحرارة على السائل (لجعلها يغلي بهدوء اكبر) لان حجر الغليان يحتوي عن خزف يحتوي على مسامات صغيرة فعندما يغلي السائل بفقاعات كبيرة تدخل الفقاعات داخل المسامات وتتحول الى فقاعات صغيرة وفي حالة عدم اضافة حجر الغليان فان درجة غليان السائل ترتفع الى مافوق درجة غليانه مما يؤدي الى الفوران المفاجئ وخروج السائل الى المكثف وفقدانه.

***مزيج الازيونروبي:** هو مزيج من السوائل بنسبة محددة يتقطر عند درجة حرارية ثابتة دون تغير في نسبة المكونات ودرجة الغليان وهذه تكون عادة اقل من درجة الغليان أي من المكونين فمثلا مزيج ازيوتروبي يتكون من 32.4% ايثانول (bp=78) مع 67.6% بنزين (bp=80) يغلي عند درجة 68.

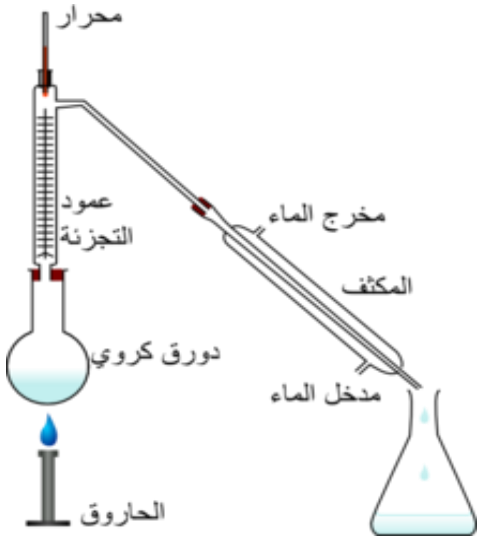


2-التقطير التجزيئي:

يستخدم لفصل مزيج من السوائل الفرق بين درجات غليانها اقل من 35°C مثل البنزين (bp=80) والتولوين (bp=111) أي يستعمل لفصل السوائل المتقاربة في درجات غليانها والتي يصعب فصلها بطريقة التقطير البسيط.

-ويستعمل لهذا عمود التجزئة وهو عبارة عن انبوبة زجاجية تمتد بتجويفها الداخلي نتوءات زجاجية من سطحها تكون متشابكة.

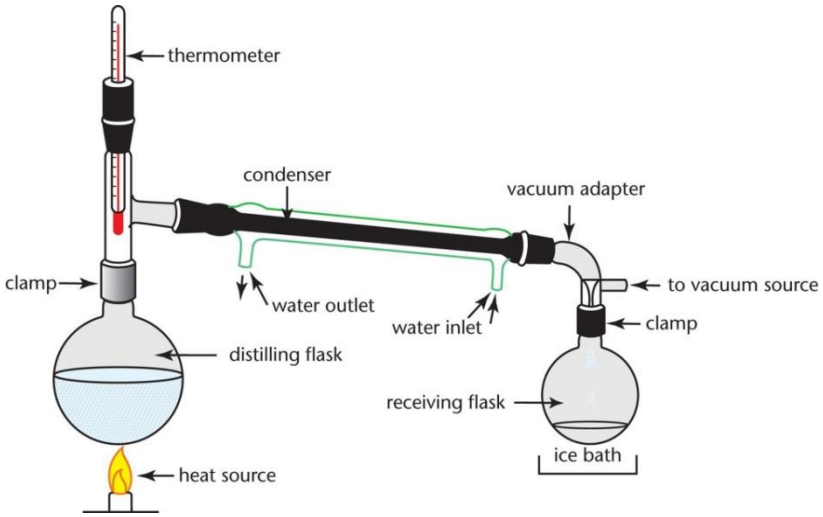
يثبت عمود التجزئة بين دورق التقطير ورأس التقطير يمر خلاله البخار قبل ان يصل الى المكثف، وتعمل النتوءات الزجاجية او الكرات في المكثف على تجهيز سطحا واسعا يعمل على تبريد جزء من الابخرة وتكاثفها ثم رجوعها الى دورق التقطير،الابخرة الاقل تطايرا تتكاثف وترجع الى دورق التقطير ،والاكثر تطايرا يتبخر ويمر خلال المكثف وبهذا يكون الاتزان حراري بين السائل والبخار.



3-التقطير تحت الضغط المخلخل:

يستخدم لتقطير السوائل ذات درجات غليان العالية وبعض المواد التي لايمكن تقطيرها تحت الضغط الجوي الاعتيادي لان هذه المواد يحث لها كثير من التغيرات مثل التكسير الحراري (تتفكك) او اعادة ترتيب او الاكسدة عند درجات الحرارة العالية، لذلك يجري تقطير هذه السوائل تحت ضغط منخفض

*التقطير تحت الضغط المخلخل يستخدم لتنقية المركبات العضوية السائلة او المذيبات العضوية التي تتفكك عند درجات غليانها.



4-التقطير البخاري:

يستخدم لتنقية المواد العضوية السائلة التي يصعب تنقيتها بواسطة التقطير البسيط او تحت الضغط المخلخل بسبب ان هذه المركبات تمتاز بدرجات غليان العالية لدرجة انها تتحلل حراريا.

-الشروط الواجب ان تتوفر في المركب المراد تنقيته في التقطير البخاري هي:

1-الا يمتزج مع الماء

2-الا يتحلل حراريا عند تسخينه لفترة عند درجة غليان الماء

3-ان يكون له ضغط بخاري لا يقل عن 5mm\Hg عند درجة 100 ˚C

ويستخدم لتنقية وفصل الزيوت النباتية الطبيعية من مصادرها المختلفة.

5-التقطير الارجاعي:

يستخدم في التفاعلات الكيميائية لغرض المحافظة على درجة غليان التفاعل والمحافظة على المذيب من التبخر.