التجربة الخامسة

التقطير التجزيئي : Fractional distillation :

يستعمل هذا النوع من التقطير لفصل مزيج من السوائل الفرق بين درجات غليانها قليل (50° م) أو أقل مثل (CCl_4 والتولوين) أو (بنزين وH_2O) أو (الميثانول والماء) ، اي يستعمل لفصل السوائل المتقاربة في درجات غلیانها والتي يصعب فصلها بطريقة التقطير البسيط . ويستعمل لهذا الغرض عمود خاص يدعى عمود التجزئه (Fractionating column) وهو عبارة عن اسطوانة طويلة (40 سم على الأقل) وذلك لزيادة سطح التبريد وهو يتكون من انبوبة زجاجية تحتوي على نتوءات داخلية متعددة معرض سطحها الخارجي للهواء اما اذا كانت درجات حرارة غليان السوائل المرغوب تقطيرها عالية فيغلف عمود التجزئه من الخارج بالصوف الزجاجي وعند بدأ تسخين السائلين الممزوجين فأن بخار هذين السائلين يتصاعد ويمر من خلال عمود التجزئه فيتكاثف البخار عند مروره فوق النتوءات ويتساقط السائل الذي يعود للمادة التي هي أقل تطايراً (ذات درجة غليان مرتفعة وضغط بخاري واطئ) ويعود الى دورق التقطير بينما يتصاعد بخار المواد الأكثر تطايراً (ذات درجة غليان منخفضة وضغط بخاري عالي) وهكذا يتم فصل السائلين الممزوجين معاً ولكي تتم عليه التبخير ببطء .

فائدة اعمدة التجزئه :

١- تجهيز سطح واسع يعمل على تبريد جزء من الأبخرة وتكاثفها .
٢- تستعمل لتقليص عدد مرات التقطير اللازمة لفصل مادتين فصلاً كاملاً .

بعض الملاحظات التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند اجراء التقطير التجزيئي :

١- وضع دورق الاستقبال (Receiver round) بحيث أن نهاية المكثف تمس الجدار الداخلي للدورق .
٢- تزييت مواقع الارتباط مثل رأس عمود التقطير .
٣- المادة الاكثر تطاير هي المادة الاقل درجة غليان وهي التي تنفصل اولاً .
٤- اضافة حجر الغليان .
٥- ان نجاح عملية التقطير التجزيئي يعتمد على :

أ- مدى ثبات سرعة التقطير (قطرتين بالثانية) وذلك باستخدام لهب ضعيف ، ويفضل استخدام مصدر كهربائي (Heating mental) حيث يعمل على تنظيم درجة حرارة السائل للحصول على حالة اتزان تام بين السائل والبخار .

ب- عدم وجود تبادل حراري مع المحيط الخارجي ، ولتجنب ذلك يلف عمود التجزئه بمواد عازله (شرائط الاسبست من صوف الزجاج أو قطعة قماش أو شريط تسخين كهربائي يلف حول العمود) .

طريقة العمل (فصل مزيج من البنزين والتولوين) :

١- ضع (50ml) من المادة المراد فصل مكوناتها في دورق التقطير وكذلك حجر الغليان .

٢- أربط الجهاز كما في الشكل .

٣- لف عمود التجزئه بقطع من القماش .

٤- جهز دوارق استقبال لتجميع المواد كل على حده .

٥- سخن دورق التقطير وعندما يبدأ المزيج بالغليان يجب تنظيم درجة حرارة المصدر الحراري لكي تكون عملية التقطير مستمرة بسرعة (قطرة أو قطرتين بالثانية) وعندما تثبت درجة حرارة المحرار اجمع المادة المقطرة الاولى وعند تغير درجة حرارته وثبوتها عند درجة حرارة اخرى اجمع المادة المقطرة الثانية .

٦- أطفئ المصدر الحراري (مسخن حراري) قبل جفاف الدورق من السائل تماماً .

٧- احسب حجم المادة المقطرة ومنها احسب النسبة المئوية الحجمية .