2018/2017 كلية العلوم الدقيقة

التصحيح النموذجي لامتحان السداسي الأول في مقياس الأعمال التطبيقية في الكيمياء العضوية
(سنة ثانية كيمياء).

التمرين الأول: (12 نقطة)

① - أ- التقنية: إعادة البلورة

- تعتمد على: إختلاف ذوبانية المادة الصلبة والشوائب الداخلة في تركيبها بين المذيب الساخن والبارد

ب- نختار مذيب

- شروط المذيب المناسب: - لا يتفاعل مع المادة الصلبة، - ذوبانية المادة تكون فيه مرتفعة وهو ساخن ومنخفضة وهو بارد - درجة غليان المذيب أقل من درجة انصهار المادة.
- يجب ألا يكون: غالي الثمن، سريع الإشتعال، سامًا.

ج- مخطط يوضح مراحل إعادة البلورة:

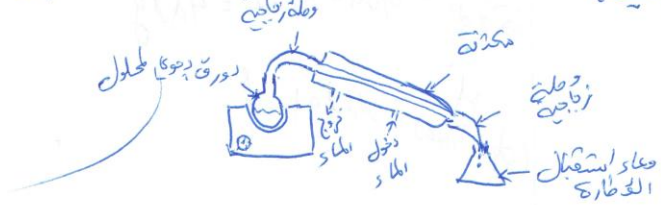
المادة الصلبة + المذيب المناسب ← تسخين حتى ذوبان المادة ← المزيج الساخن ← ترشيح ← الراشحة ← تبريد تدريجي ← نلاحظ تشكل بلورات ← ترشيح ← تجفيف

② - أ- التقنية المستعملة: الاستخلاص السائل-سائل

ب- شرح خطواتها: - نضع داخل قمع العقل المحلول (العينة B المذابة في الماء) ثم نضيف المذيب العضوي (مذيب عضوي كثيف فيه المادة B بشكل كبير) - نغلق القمع بواسطة السدادة ثم نمسكه باليدين جيدًا بحيث تكون إحدى اليدين على الصنبور والأخرى على السدادة ثم نقوم بالرج جيدًا ومن حين إلى آخر نفتح الصنبور لتفريغ الغازات بعد ذلك نضع قمع العقل على الحامل الخاص به ثم ننزع السدادة وبعد انفصال الأطوار عن بعضها نفتح الصنبور لاستقبال كل طور على حدا وبالتالي يتم فصل المادة B عن الماء لذبها في الطور العضوي ولكي نتجنب المذيب العضوي للحصول على المادة B.

③ - أ- مبدأ تقنية التقطير البسيط: يتم ضبط التسخين عند درجة غليان الأقل وبالتالي المزيج الأقل درجة غليان (الأكثر تطايرًا) هو الذي يتكثف أولًا في المكثفة ونستقبله في الوعاء الخاص

ب- التركيب التجريبي للتقطير البسيط:



التمرين الثاني : 8 نقاط

① - المعادلة الإجمالية للتفاعل الحادث :

$$C_6H_5-CH_3 + 2MnO_4^- \rightarrow C_6H_5COO^- + 2MnO_2 + H_2O + OH^-$$

② - دور كل من :

- الكحول الإيثيلي : تذويب المادة المكثفة البرتقالية
- حمض كلور الماء : تحرير حمض البنزويك
- الميثانول : إرجاع البرمنغنات الزائدة

③ - حساب مردود التفاعل :

كتلة الحمض المحصل عليه 4,02g

وبمقاومة 90% .

$$\text{مردود التفاعل} = \frac{\text{الكتلة التجريبية غير النقية} \times \text{درجة النقاوة}}{\text{الكتلة النظرية } m}$$

حساب m النظرية :

$$n_{\text{الطولوين}} = \frac{V \cdot \rho}{M} = \frac{3,8 \times 0,9}{92} = 0,037 \text{ mol}$$

$$M(C_6H_5-CH_3) = 12\times7 + 8 = 92 \text{ g/mol}.$$

$$n_{KMnO_4} = \frac{m}{M} = \frac{10}{158} = 0,063 \text{ mol}$$

ومنه المتفاعل المحد هو الطولوين .

استنادا من المعادلة الإجمالية :

$$\left.\begin{array}{l} 1\text{mol}(C_6H_5-CH_3) \rightarrow 1\text{mol} \text{ حمض البنزويك} \\ 0,037 \text{ mol} \rightarrow 0,037 \text{ mol} \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$m_{\text{النظرية}} = 0,037 \times 122 = 4,51 \text{ g}$$

$$M_{(\text{حمض البنزويك})} = 122 \text{ g/mol}$$

$$\text{مردود التفاعل} = \frac{90 \times 4,02}{4,51} = \%80,2$$