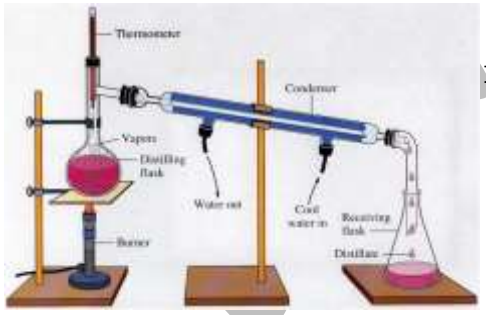
تحضير بروم الإيثيل

المبدأ: يتم تحضير بروم الإيثيل من تفاعل الكحول الإيثيلي مع KBr وفق التفاعل التالي:

$$CH_3-CH_2-OH + KBr + H_2SO_4 \longrightarrow CH_3-CH_2-Br + H_2O + KHSO_4$$



مرحلة التحضير

- دور H_2SO_4 في بداية التجربة لتحضير HBr انطلاقا من تفاعله مع KBr
- يتم التحضير في جهاز التقطير البسيط
- يكون بروم الايثيل في الطبقة السفلية والطبقة العلوية الماء + الشوائب لان كثافته 1,46 اكبر من كثافة الماء

مرحلة الفصل والتنقية

- نفصل الطبقة المائية عن بروم الايثيل بطريقة الإبانة
- دور H_2SO_4 في المرحة الثانية في فصل وتنقية بروم الايثيل عن الشوائب
- يكون بروم الايثيل في الطبقة العلوية والطبقة السفلية حمض الكبريت و الماء + الشوائب لان كثافة H_2SO_4 اكبر من كثافة بروم الايثيل
- نفصل بروم الايثيل عن الشوائب بـ الإبانة
- الهدف من اعادة التقطير للمرة الثانية هو : الحصول على بروم الايثيل نقي والتأكد من درجة تبخره عند 38°.

الحسابات

حساب المردود $\boxed{\text{Rend} = \frac{m_P}{m_T} \times 100}$

$$n_{C_2H_5OH} = \frac{\rho \times V}{M} \quad / \quad n_{KBr} = \frac{m}{M} / \rho = \frac{m}{V} / d^\circ = \frac{\rho_{C_2H_6O}}{\rho_{sol}} \times 100$$

الدرجة الكحولية

$$\boxed{n_{KBr} \prec n_{C_2H_5OH}}$$

$$\left.\begin{array}{l} KBr \longrightarrow C_2H_5Br \\ 1mol_{KBr} \longrightarrow 1mol_{C_2H_5Br} \\ M_{KBr} \longrightarrow M_{C_2H_5Br} \\ m_{T(KBr)} \longrightarrow m_{T(C_2H_5Br)} \end{array}\right\} m_{T(C_2H_5Br)} = \frac{m_{T(KBr)} \times M_{C_2H_5Br}}{M_{KBr}}$$

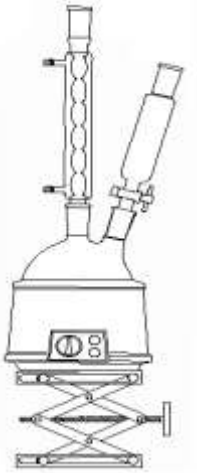
تحضير حمض البنزويك

المبدأ: يحضر حمض البنزويك بأكسدة الكحول البنزيلي $C_6H_5-CH_2OH$ بوجود مؤكسد قويّ $KMnO_4$ بالفائض في وسط أساسي وفق التفاعل الآتي:

$$4\times\left(MnO_4^-{}_{(aq)} + 3\,é + 2H_2O \longrightarrow MnO_{2(s)} + 4OH^-\right)$$

$$3\times\left(C_6H_5\text{-}CH_2OH_{(aq)} + 5OH^- \longrightarrow C_6H_5\text{-}COO^-_{(aq)} + 4é + 4H_2O\right)$$

$$3C_6H_5\text{-}CH_2OH_{(aq)} + 4MnO_4^-{}_{(aq)} \longrightarrow 3C_6H_5\text{-}COO^-_{(aq)} + 4MnO_{2(s)} + OH^- + 4H_2O$$



مرحلة التحضير

- عملية التسخين المستعملة هو التسخين الارتدادي
- صنف الكحول المستعمل هو أولي
- دور أنبوب بروم إضافة برمنغنات البوتاسيوم اثناء التجربة
- دور حجر الخفان في التجربة هو تنظيم الغليان
- دور الكحول الايثيلي هو التخلص (ارجاع) الفائض لبرمنغنات البوتاسيوم (تكتب نفس المعادلة السابقة) يستبدل الكحول البنزيلي بالايثانول
- المادة المفصولة بالترشيح هو MnO_2

مرحلة الفصل والتنقية

- اضافة HCl لبلورة حمض البنزويك

$$C_6H_5COO^- + HCl \longrightarrow C_6H_5COOH + Cl^-$$

- تنقية حمض البنزويك بغسل حمض البنزويك بالماء البارد لانها قليلة الانحلال فيه والقيام بالترشيح للمرة الثانية
- تعين درجة انصهاره بواسطة جهاز كوفلر.

فصل MnO_2 بالترشيح

اضافة HCl بلورة حمض البنزويك

الحسابات

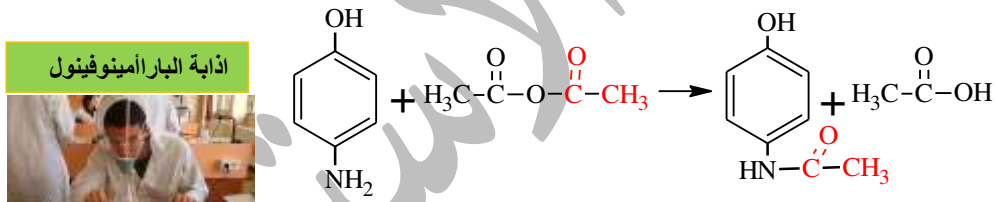
- حساب المردود بنفس طريقة حساب تجربة بروم الايثيل
- حساب الارتياب النسبي لدرجة الانصهار .

$$\alpha = \frac{\left|T_{P(fus)} - T_{Th(fus)}\right|}{T_{Th(fus)}} \times 100$$

ترشيح حمض البنزويك

تحضير الباراسيتامول

المبدأ : يحضر الباراسيتامول بتحقيق التفاعل بين البارا- أمينوفينول و أندريد الأيثانويك في وسط مائي وفق التفاعل التالي:

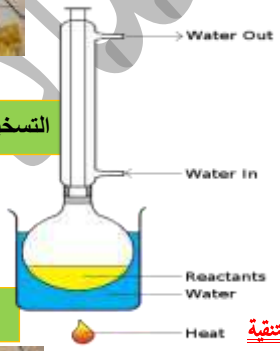


اذابة البارأمينوفينول

مرحلة التحضير

- عملية التسخين المستعملة هو التسخين الارتدادي
- حمض الإيثانويك مذيب للبارا امينوا فينول
- دور المكثف الإرتدادي هو رد (ارجاع الابخرة).
- الماء الجليدي بلورة الباراسيتامول
- حجر الخفان يستعمل لتوزيع الحرارة (تنظيم الغليان)
- طريقة الفصل المستعملة هي الترشيح تحت الفراغ

التسخين الإرتدادي



مرحلة الفصل والتنقية

بلورة الباراسيتامول

- دور الجليد في الفصل والتنقية اعادة البلورة
- تعين درجة الانصهار بجهاز كوفلر

الحسابات

- حساب المردود بنفس الطريقة (المراحل) السابقة لتجربة بروم الايثيل وحمض البنزويك
- حساب الارتياب النسبي لدرجة الانصهار

ترشيح الباراسيتامول

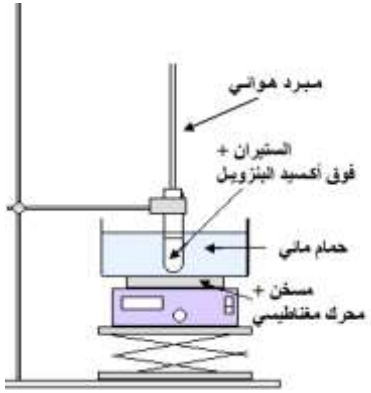
اعادة البلورة للباراسيتامول وترشيحها

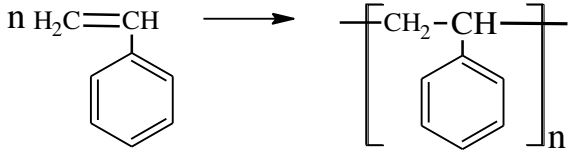
$$\alpha = \frac{\left|T_{P(fus)} - T_{Th(fus)}\right|}{T_{Th(fus)}} \times 100$$

جهاز كوفلر

تحضير البولي ستيران

المبدأ: يحضر البولي ستيران بتفاعل البلمرة بالضم للستيران (Styrène) (أو فينيل إيتلين او أيثنيل بنزن)، بوجود فوق أكسيد البنزويل $(C_6H_5COO)_2$ كوسيط (Peroxyde de benzoyle)

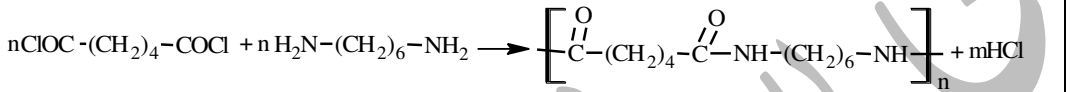




- نوع البلمرة بالضم
- رمزه PS
- معالجة الستيران بالصود (NaOH) لإزالة مثبطات البلمرة
- فصل الصود عن الستيران بالترکید ، و باستعمال أنبوب الفصل(الأبانة).
- كبريتات الصوديوم اللامائي (Na_2SO_4) لتثبيت الماء (التخلص من الماء للتجفيف)
- فوق اكسيد البنزويل $(C_6H_5COO)_2$ (محفز للتفاعل)
- البولي ستران يكون شفاف نضيف الميثانول للبولي ستيران المتشكل ليظهر كراسب ابيض.
- حساب كتلة الستيران $m = d \times V$ - عبارة الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير بدلالة n $M_P = n \times 104$

تحضير النيلون 6-6

المبدأ: النيلون (6-6) بولي أميد نتحصل على هذا البوليمر بالتكاثف المتعدد لـ حمض الأديبك و هكسامثيلن ثنائي أمين



نوع البلمرة بالتكاثف - المجموعة الفعالة مجموعة الاميد $(-CO-NH-)$ - يسمى النيلون 6-6 لاحتواء كلا المنومرين على 6 ذرات C

- يعتبر CCl_4 مذيب لكلوريد الاديبيل – هكسا ثنائي أمين كثير الانحلالية في الماء
- يتشكل النيلون على سطح تلامس المنومرين