سلسلة التمارين في الأسترة إعداد الحسين عدي

التمرين 1 :نعطي الكتل المولية الذرية ب g/mol : H =1 و C =12 و O=16

نرغب في تحضير إستر بتفاعل حمض الإيثانويك مع بنتان-1-أول

1- أكتب ، معادلة التفاعل ، باستعمال الصيغ نصف المنشورة

2- أعط اسم الإستر المحصل عليه

3- أذكر مميزتان أساسيتان لهذا التفاعل

2- التجربة :

المرحلة الأولى : ندخل في حوجلة ، $V_1 = 22mL$ من بنتان-1-أول وV_2mL من حمض الإيثانويك . نضيف 1mL من حمض الكيبريتيك المركز وبعض حصى خفانpierre ponce .نسخن الخليط بالإرتداد لمدة 30دقيقة .

المرحلة الثانية : بعد التبريد ، نصب محتوى الحوجلة في أنبوب التصفيق يحتوي على 50mL من الماء المثلج .بعد التحريك والتصفيق ، نحصل على طورين غير قابلين للإمتزاج ، يوجد الاستر في أحد هذين الطورين .

بعد عزل الطور المناسب نحصل على m =17g من الإستر

المعطيات:

المركب	الكتلة المولية ب g/mol	الكتلة الحجمية عند °C20 ب g/mL	الذوبانية في الماء
حمض الإيثانويك	60	1.05	كلية
بنتان-1-أول	88	0.81	ضعيفة
الاستر الناتج	130	0.78	ضعيفة

3-1- لماذا نسخن الخليط؟ ما دور التسخين بالارتداد ؟

3-2- أجرد الأدوات التجريبية المستعملة في التسخين بالارتداد

3-3- ما دور حمض الكيبريتيك المركز ؟ وما دور حصى خفانpierre ponce؟

3-4- أعط التعبير الحرفي للحجم V_2 لحمض الإيثانويك،بدلالة المعطيات، لكي يكون الخليط (حمض وكحول) متساوي المولات ،ثم أنجز التطبيق العددي .

3-5- ما التفاعل غير المرغوب فيه عند إضافة محتوى الحوجلة في أنبوب التصفيق ، في حالة إذا كان الماء غير مثلج

3-6- أرسم تبيانة أنبوب التصفيق موضحا تموضع الطورين مع التعليل.

3-7- ما الاحتياط الواجب أخذه عند تحريك أنبوب التصفيق

3-8- حدد r مردود هذا التفاعل .

4- تطور التفاعل

4-1-مثل على ورقة التحرير شكل المنحنى الذي يمثل تغيرات كمية المادة للإستر بدلالة الزمن

4-2- مثل أشكال هذا المنحنى في الحالات التالية :

ا- ننجز التجربة عند درجة حرارة ثابتة

ب- عدم إضافة حمض الكيبريتك في الحوجلة

ج- إضافة كمية وافرة لحمض الكيبريتك أكثر من الكحول

5- نرغب في تحضير إستر بمردود جيد .

5-1 أعط الاسم والصيغة نصف- المنشورة للمتفاعل الذي يمكن استعماله عوض حمض الإيثانويك .

5-1- أكتب معادلة التفاعل الحاصل .

5-2- ما هي مميزات هذا التفاعل.

التمرين 2

نعالج ، في حوجلة خلال ساعتين ، كتلة m =4g من ثلاثي الغليسريد بمحلول الصودا (هيدروكسيد الصوديوم)حجمه Vb=50mL وتركيزه $Cb= 1mol.L^{-1}$

نعتبر التفاعل التالي كليا:

$R\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH(OOC\text{-}R)\text{-}CH_2\text{-}OOC\text{-}R$(ثلاثي الغليسريد) + $3(Na^+ + HO^-) \longrightarrow 3(R\text{-}COO^- + Na^+)$ + $(CH_2OH\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2OH$(غليسرول)

نبرد المجموعة التفاعلية ثم نعاير كمية هيدروكسيد الصوديوم المتبقية في الحوجلة .نحصل على التكافؤ عند إضافة حجم $V_A=40.5mL$ من حمض الكلوريدريك تركيزه $C_A=0.5mol.L^{-1}$.

1- حدد الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد

salamiinfo

2- نحصل على ثلاثي الغليسريد بتفاعل ثلاثي إستر الغليسرول وحمض الكربوكسيلي المشبع .أعط الصيغة الإجمالية للحمض الكربوكسيلي.

3- في الحقيقة ،مردود تفاعل التصبن هو 85% ،أحسب بkg كتلة الغليسرول المحصل عليها بتصبن 1.4طن من ثلاثي الغليسريد .

9alami.info