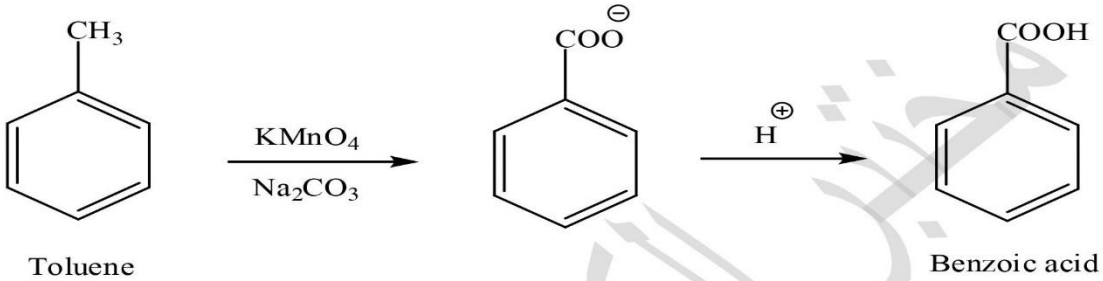
إكسدة التوليوين : Oxidation of Toluene

الغرض من التجربة: تحضير حامض البنزويك Preparation of Benzoic acid

الجزء النظري

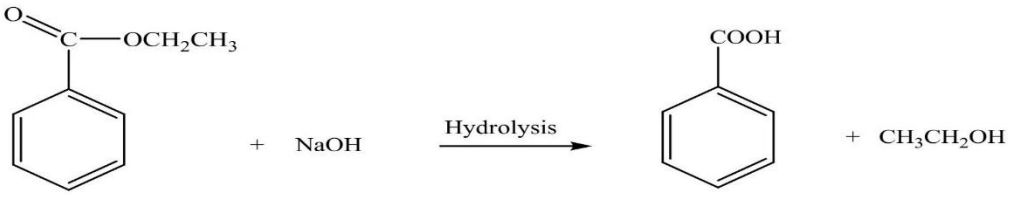
يمكن أكسدة المركبات الاروماتية المحتوية على مجاميع الكيل جانبية بمحلول البرمنكنات في وسط قاعدي إلى الحوامض المقابلة, وتكون النواتج عادة معقولة مع المركبات المحتوية على مجموعة جانبية واحدة مثلا : (التوليوين او اثيل بنزين ⟵ حلمض البنزويك , نتروتوليوين ⟵ حامض النتروبنزويك) وكذلك المركبات المحتوية على مجموعتين جانبيتين مثلا (اورثو- زايلين ⟵ حامض الفثاليك) وقد استعمل أيضا حامض النتريك في الأكسدة بدلا من البرمنكنات.



Toluene Benzoic acid

هناك طرق أخرى لتحضير حامض البنزويك منها:

1) التحلل المائي لبنزوات الاثيل في وسط قاعدي.



Ethyl benzoate Benzoic acid Ethanol

2) تفاعل كلوريد الحامض العضوي مع الماء.

Benzyl chloride Benzoic acid

الجزء العملي

الأجهزة والمواد المستخدمة Instruments and Chemicals

دورق دائري , مكثف عاكس , قمع , بيكر , مصدر تسخين, دورق مخروطي , ورق ترشيح.

توليوين , كاربونات الصوديوم , برمنكنات البوتاسيوم , حامض الكبريتيك المخفف , بيكبريتيت الصوديوم.

طريقة العمل Procedure

1) ضع في دورق دائري 1ml من التوليوين مع (75 - 80)ml من الماء المغلي المحتوي 0.5g من كاربونات الصوديوم.
2) ادخل ببطء إلى الدورق 4g من برمنكنات البوتاسيوم المسحوقة جيدا.
3) سخن تحت المكثف العاكس حتى يختفي اللون البنفسجي للبرمنكنات (1-4) ساعة.
4) اترك المزيج ليبرد ثم حمض بحذر بحامض الكبريتيك المخفف.
5) سخن المزيج تحت المكثف العاكس لمدة (30)min أخرى ثم برد, تزال الزيادة من ثاني اوكسيد المنغنيز بإضافة كمية قليلة من بيكبريتيت الصوديوم.
6) رشح الحامض المترسب ثم اعد بلورته مع مذيب مناسب مثلا الكحول مع الماء.

أسئلة للمناقشة

1) كيف يمكن أكسدة المكبات الاروماتية المحتوية على مجاميع الكيل الجانبية؟
2) لماذا نحمض بحامض الكبريتيك المخفف إثناء التجربة؟
3) كيف نزيل الزيادة من ثاني اوكسيد المنغنيز؟
4) اكتب ميكانيكية التحلل المائي لبنزوات الاثيل في الوسط القاعدي ؟
5) ما هي طرق تحضير الحوامض الكاربوكسيلية؟
6) ما هي الخواص الفيزيائية والكيميائية للحوامض الكاربوكسيلية ؟
7) الحوامض الكاربوكسيلية تغلي بدرجات حرارية أعلى من تلك التي تغلي بها الكحولات ذات الوزن الجزيئي المماثل, علل ذلك؟