المحاضرة السابعة للمرحلة الاولى (الكورس الثاني) لمادة الكيمياء العضوية

المركبات الاروماتية ثنائية التعويض Di Substituted Aromatic Compounds

المركبات الاروماتية ثنائية التعويض

هنالك عدد محدود من المجاميع بإمكانها إدخال تفاعلات التعويض على حلقة البنزين منها

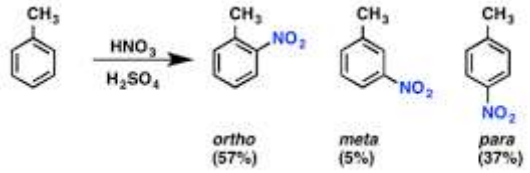
RCO, SO_3H, NO_2, X, R

اما المجاميع الاخرى مثل

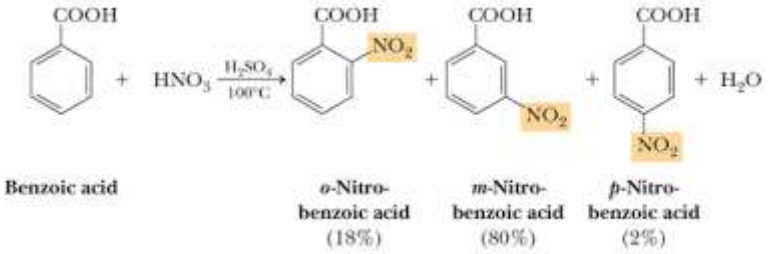
$NR_2, NH_2, OH, CN, COOH$

فلا يمكن ادخالها على الحلقة الاروماتية مباشرة ولذلك يجب اتباع طرق غير مباشرة لادخالها ، حيث انه باستعمال هذه التفاعلات ادخال مجموعتين او اكثر في حلقة البنزين يمكن الحصول على مشتق للبنزين ثنائي او ثلاثي التعويض تعرف مشتقات ثنائية التعويض هي الاورثو والميتا والبارا.

فنيترة التولوين مثلا" تعطي كميات متساوية من مشتق الاورثو والبارا وكميات قليلة من مشتق الميتا:



اما نيترة حامض البنزويك فتعطي مشتق الميتا كناتج رئيسي:



نستنتج من هذين المثالين وغيرهما بان الموقع الذي تحتله المجموعة الثانية يعتمد على طبيعة المجموعة الموجودة فعلا" في الحلقة ، ان الموقع الذي تحتله المجموعةY يتوقف على طبيعة المجموعة الموجودة فعلا" على الحلقة U وتتاثر نسب المشتقات الناتجة ايضا ."

١) المجاميع الموجهة نحوP,O

A) $-NH_2$, -NHR , $-NR_2$

زيادة كبيرة في فعالية الحلقة

B) –OH , -OR , -NHCOR

زيادة معتدلة لفعالية الحلقة

C) – C_6H_5 , -R

زيادة ضئيلة لفعالية الحلقة

D) F , Cl , Br , I

خفض قليل لفعالية الحلقة

٢- المجاميع الموجهة نحو ميتا

ان المجموعة الموجودة فعلا" على الحلقة لا توجه المجموعة الثانية فقط بل تؤثر في سرعة التعويض ايضا" فاذا فرضنا ان سرعة نيترة البنزين كانت ١ فان سرعة نيترة حلقة البنزين المعوضة بمجموعة موجهة نحو الاورثو – البارا (عدا الهالوجينات) ستكون اكبر من سرعة نيترة البنزين نفسه ، نستنتج من هذا بان المجاميع الموجهة نحو الاورثو والبارا باستثناء الهالوجينات تزيد فعالية الحلقة تجاه التعويض الباحث عن الالكترونات ، اما حلقة البنزين المعوضة بمجموعة نحو الميتا او بهالوجين فتدخل تفاعل التعويض الباحث عن الالكترونات بسرعة ابطا مما يدخله البنزين فالمجاميع الموجهة نحو الميتا وكذلك الهالوجينات تخفض فعالية البنزين تجاه التعويض الباحث عن النواة.