تأثير الرنين Resonances Effects

سبق وان تطرقنا في المحاضرات السابقة الى تاثير الحث على حامضية الاحماض الكربوكسيلية وفي هذه المحاضرة سوف نتناول تأثير الرنين وهذا التأثير يخص روابط باي فقط ولايتاثر ببعده عن المجموعة الحامضية ويكون تأثيره اكبر واهم من تأثير الحث ويحصل في المركبات التي تحتوي على اواصر غير مشبعة سواء كانت الرابطة ثنائية او ثلاثية

مثال بين اي المركبين اكثر حامضية حامض البنزويك ام حامض سايكلو ميثا نويك



المركب حامض البنزويك اكثر حامضية لان المجموعة متصلة بذرة ذات تهجين SP2 وهي اكثر سالبيه من المركب الحلقي والذي تهجينه SP3 لان في المركب الان النسبة الاوربتال S هي 33% اما في المركب الثاني فان نسبة اوربتال S هي 25% وكلما زادة نسبة صفة S زادة السالبية الكهربائية وهذا يعني زيادة قوة الساحب وهذا يؤدي الى زيادة الصفة الحامضية مقارنة مع المركب الثاني هذه من جهة ومن جهة اخرى فان تأثير الرنين اكثر وكما واضح من مساهمات الرنين حيث نلاحظ وجود شحنة موجبة على ذرة الكاربون المتصلة بالمجموعة الساحبة وهذا يزيد من عملية السحب



نلاحظ من مساهمات الرنين وجود ذرة الكاربون الحلقة الاروماتية تحمل شحنة موجبة وهذا يؤ دي الى زيادة الحامضية مقارنة مع المركب الثاني والذي هو اقل حامضية من المركب الاول

رتب المركبات التالية حسب الزياد في الحامضية مبين السبب



تأثير اختلاف المجاميع الساحبة في الصفة الحامضية

يختلف تأثير المجا ميع الساحبة للإلكترونات على الصفة الحامضية باختلاف المجاميع والموقع

مثال : رتب المركبات التالية حسب الزيادة في الصفة الحامضية مبينا السبب



نلاحظ ان جميع المركبات هي لها نفس النواة وهو حامض البنزويك والاختلاف فقط في نوع المجاميع المتصلة بالحلقة الاروماتية , اما الموقع فهو في جميعها في موقع بارا

المركب الاكثر حامضية هو المركب الاول لأنه يحتوي على مجموعة ساحبة قوية في موقع بارا وهي ساحبة قوية بالحث , الرنين فان مجموعة النترو من المجاميع الساحبة القوية جدا



نلاحظ من مساهمات الرنين ان الحلقة الأروماتية تحمل شحنة موجبة وكذلك نلاحظ وجود مساهم رنين يتكون فيه ذرة الكاربون المتصلة بالمجموعة الحامضية ذات شحنة موجبة وهذا يزيد الصفة الحامضية لأنها تصبح اكثر مجموعة ساحبة وتقلل من تركيز الشحنة السالبة وتزيد من انتشارها

**المجاميع الدافعة للإلكترونات والتي تقلل الصفة الحامضية**

**هي المجاميع التي تمتلك مزدوج الكتروني حر تستطيع ان يدخل في رنين مع الحلقة الاروماتية وبالتالي يزيد من الكثافة الالكترونية ويقلل من الصفة الحامضية**

**مثال رتب المركبات التالية حسب الزيادة في الحامضية مبينا السبب**



**المركب رقم 4 هو اكثر المركبات حامضية نتيجة وجود مجموعة ساحبة بالرنين في موقع بارا**



**نلاحظ من مساهمات الرنين ظهور شحنة موجبة في الحلقة الاروماتية وهذا يزيد من الصفة الحامضية**

**المركب رقم 3 اقل حامضية من المركب 4**

**نتيجة وجود ذرة الهلوجين الكلور وهو ساحب بالحث ولكنه دافع بالرنين ولكن الرنين اقل فعالية نتيجة التداخل غير الفعال بسبب التداخل بين اوربتالات غير متساوية في الحجم , المركب 2 اقل حامضية من المركب 3 لأنه المركب 2 يحتوي على مجموعة دافعة بالحث تزيد من لكثافة الالكترونية وبالتالي تقلل من الصفة الحامضية**

**المركب 1 هو اقل المركبات حامضية لأنه يحتوي على مجموعة دافعة بالإلكترونات بالرنين وبالتالي تزيد من الكثافة على الحلقة الاروماتية وتقلل من الصفة الحامضية**



نلاحظ من مساهمات الرنين ظهور شحنة سالبة في الحلقة الاروماتية وكذلك وجود مساهم رنيني تحمل ذرة الكاربون المتصلة بالمجوعة الحامضية شحنة سالبة وهذا يؤدي الى زيادة الكثافة الالكترونية وتقلل من الصفة الحامضية