

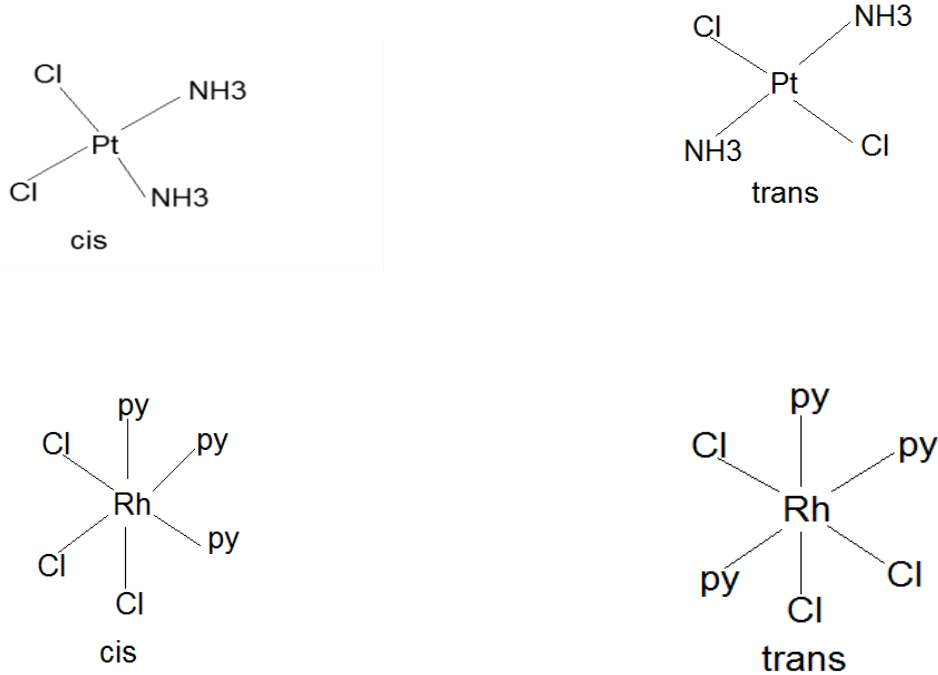
الآيزومرية في المعقدات التناسقية:

تعريف الآيزومرات : هي مركبات كيميائية لها نفس الصيغة الجزيئية ولكنها تختلف في الصيغة الفراغية والتركيبية والخواص الفيزيائية والكيميائية . وهناك انواع عديدة من الآيزومرات في المعقدات منها :

1 – geometrical isomerism : وهي الآيزومرية الهندسية وفيها تحتل الليكاندات مواقع مختلفة حول الذرة المركزية وفيها قد تكون الليكاندات المتشابهة متجاورة حيث يدعى هذا المركب cis او متقابلة حيث يدعى هذا المعقد trans . ان مثل هذه الآيزومرية لا تتواجد في الاعداد التناسقية 2 و 3 ولا تتواجد في معقدات ال tetrahedral حيث تلاحظ في معقدات ال square planar ومعقدات ال octahedral

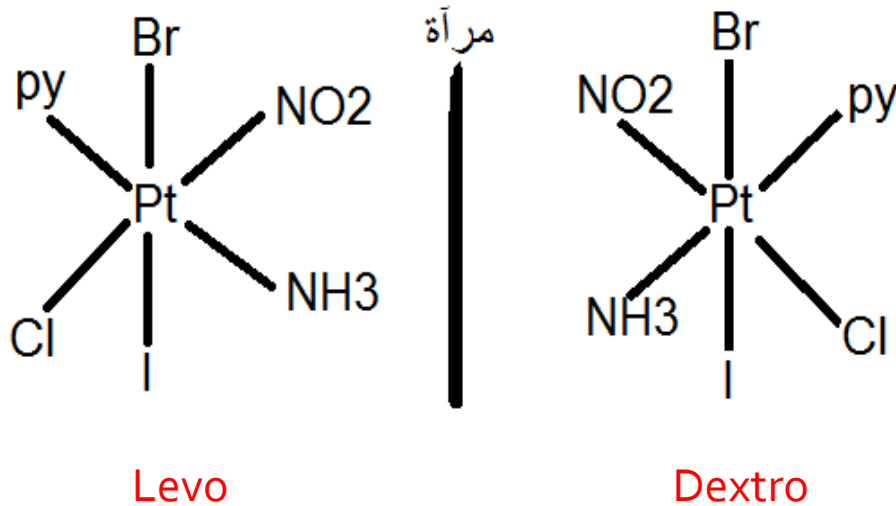
يتم الكشف والتمييز بين الآيزومرات الهندسية في تقنيات ال FTIR, HNMR, X- Ray ,
Chemical Methods, Physical Methods

س : ارسم الآيزومرات الهندسية للمعقد : $[Pt(gly)_2]$

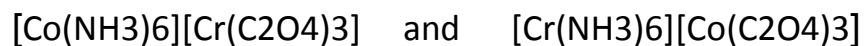


2 – optical isomerism : الآيزومرية الضوئية ، حيث وجد ان الآيزومر الهندسي سر والذي ليس له تناظر بيدي نوعين من الآيزومرات هما dextro ويرمز له d و levo ويرمز له l وهذه الآيزومرات هي مركبات لنفس الصيغة الكيميائية ولها نفس الشكل الفراغي ولكنها تختلف في الخاصية الفيزيائية المعروفة بالفعالية الضوئية حيث ان الآيزومر d يدور الضوء

المستقطب نحو اليمين (عزم الدوران موجب القيمة) في حين ان الايزومر I يدور الضوء المستقطب نحو اليسار (عزم الدوران سالب القيمة) ومقدار التدوير متساوي بالضبط للايزومرين باختلاف الاشارة ، ان مزيج هذين الايزومرين له عزم دوران مقداره صفرا ويسمى هذا المزيج بالمزيج الراسيمي وان طرق فصل هذين المركبين عن بعضهما معقدة جدا تتواجد هذه الانواع من الايزومرات في الاحماض الامينية وفي السكريات وبعض الحوامض العضوية مثل حامض التريتيك وغيرها

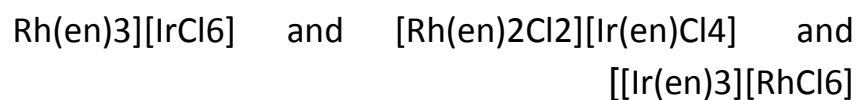


3 – coordination isomerism : الايزومرية التناسقية، تلاحظ هذه الايزومرية في المعقدات التي تتكون من كرة تناسقية موجبة وكرة تناسقية سالبة ومن الامثلة على هذا النوع من الايزومرية المثال الاتي :

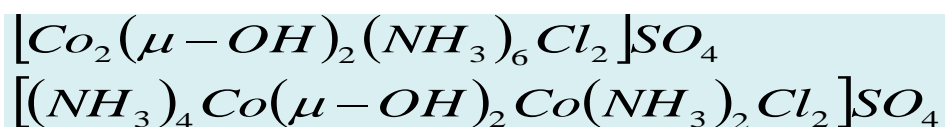


حيث نلاحظ في الايزومرين اعلاه ان تبادل الذرات المركزية يحصل بين الكرتين التناسقيتين ففي الايزومر الاول ترتبط الامونيا مع الكوبالت في حين ترتبط مع الكروم في الايزومر الثاني وكذلك بالنسبة للاوكزالات حيث ترتبط مع الكروم في الايزومر الاول وترتبط مع الكوبالت في الايزومر الثاني

مثال اخر :

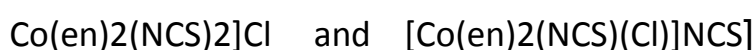


4 – coordination position isomerism : الايزومرية التناسقية الموضعية ، وتواجد في المعقدات ثنائية المركز حيث تتبادل الليكاندات مواقعها بين الذرتين المركزيتين في المعقد ضمن الكرة التناسقية بحيث يبقى العدد الاصلي لاي ليكاند ثابت لايتغير في كلا الايزومرين ن مثال :

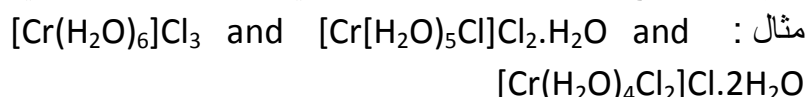


نلاحظ في المعقد الاول تتوزع الليكاندات بالتساوي على طرفي المركزين بينما يختلف التوزيع في المعقد الثاني مع الحفاظ على عدد الليكاندات والاعداد التناسقية للمراكز

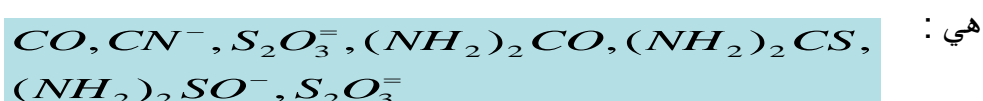
5 – ionization isomerism : الايزومرية الايونية ، تحتوي هذه الايزومرات نفس العدد من الايزومرات الايونية ولكن هذه الايونات تختلف في مواقعها في المعقدين 0 الايزومرية (ففي ايزومر يوجد ايون معين داخل الكرة التناسقية وفي الايزومر الاخر نجده خارج الكرة التناسقية وبمعنى اخر نجد ايون معين في ايزومر يعمل كليكاند ولكن نفس الايون نجده في الايزومر الاخر ليس ليكاند بل ايون مجاور للكرة التناسقية مثال :



6 – hydration isomerism : ايزومرية التمييه ، وهذه الايزومرية تشمل ايزومرات التي فيها بعض جزيئات الماء تتبادل في موقعا في جزيئة المعقد ت فتارة تجد كل عدد معين من جزيئات الماء تعمل كليكاندات داخل الكرة التناسقية في ايزومر معين وفي الايزومر الاخر تجد قسم منها خارج الكرة التناسقية كماء تمييه في المعقد ولا دخل لها في الصيغة الجزيئية للمعقد مثال :



7 – linkage isomerism : الايزومرية الترابطية ، تحتوي هذه الايزومرات على ليكاند معين يمكنه الارتباط بالذره المركزيه من موقعين ليس في آن واحد (يحتوي على ذرتين واهبتين للمزدوج ليس بامكانهما الارتباط سوية الذرة المركزية بسبب الاعاقة الفراغية وتباعدهما عن بعضهما البعض) لذلك لايصنف كليكاند مذبلي بل يعتبر احادي السن ، وهذا الليكاند تجده في ايزومر يرتبط بذرة مركزيه من الذرة الواهبة الاولى وفي الايزومر الاخر تجده يرتبط من الذرة الواهبة الثانية ، ويعطى لذه الليكاندات اسماء حسب نوع الذرة المرتبطة مثلا ايون النتريت HNO2 يمكن ان يرتبط عبر ذرة النتروجين فيسمى nitro او يرتبط عبر ذرة الاوكسجين فيسمى nitrito ومن الليكاندات التي يمكن ان تحدث هذا النوع من الايزومرية



8- polymerization isomerism: ايزومرية التبلمر ، تتواجد ايزومرية التبلمر بين معقدات ذات صيغة وظيفية متشابهة ولكن بكتل جزيئية للمكونات تزداد بنسب ثابتة لكل مكون اي انه يكون ايزومر بوليمر لايزومر اخر وهكذا تتوالى الايزومرات بزيادة مكونات المعقدات تلك النسب مثلا :



6 : 6 : 3

4 : 4 : 2

2 : 2 : 1