

تعريف مهمة

حامض لويس: هو ذرة او جزيئة تمتلك اوربيتال فارغ قادر على اكتساب زوج الكتروني ويعتبر الفلز في المعقد التناسقي هو حامض لويس.

قاعدة لويس: ذرة او جزيئة تمتلك زوج الكتروني تستطيع ان تشارك به لتكوين الاصرة التناسقية وتعتبر الليكاندات هي قواعد لويس.

الاصرة التناسقية: هي الاصرة التي تنشأ بين ذرتين احدهما تمتلك زوج الكتروني قابل للمشاركة واخرى تمتلك اوربيتال فارغ لاستقبال الزوج الالكتروني.

الليكاند: جزيئة او ايون يرتبط بالذرة المركزية (الفلز) عن طريق اواصر تناسقية بحيث تهب الليكاندات المزدوجات الالكترونية للفلز المكون للمعقد التناسقي فقد يهب الليكاند مزدوج الكتروني واحد ويسمى احادي المخلب او مزدوجين ويسمى ثنائي المخلب او اكثر.

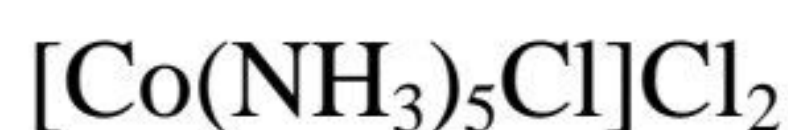
الايون المركزي: تمتاز المركبات التناسقية بوجود ذرة مركزية مستقبلية للمزدوجات الالكترونية، وعادة تكون فلزا يرتبط كيميائيا بالليكاند بأصرة تناسقية. تسمى هذه الذرة المركزية بالايون المركزي بحيث تحمل هذه الذرة شحنة موجبة او سالبة او لاتحمل شحنة وتسمى هذه الشحنة بالتكافؤ الاولي.

المعقد التناسقي: وهو المركب الناتج من اتحاد الذرة المركزية (الفلز) مع عدد من الليكاندات بواسطة اواصر تناسقية.

عدد التاكسد: هو الشحنة التي يحملها الفلز في المعقد التناسقي وقد تكون سالبة او موجبة او تكون صفرا .

مثال/ جد شحنة الذرة المركزية للمعقد $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$

عندما يعطي معقد يتكون من شقيه السالب والموجب (أي ليس ايون) فان محصلة الشحنة الكلية = صفر كما في مثالنا اعلاه

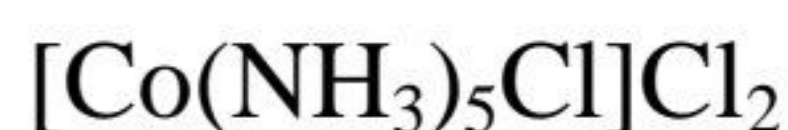


$$X + 5(0) + (-1) + 2(-1) = 0$$

$$X + 0 - 1 - 2 = 0 \quad X = +3$$

اذا تأكسد الكوبالت هو Co^{+3}

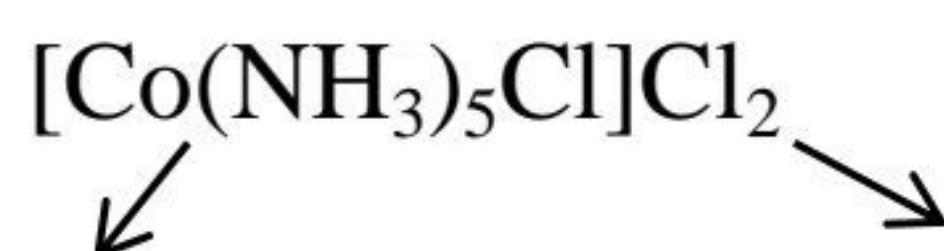
عدد التناسق: عدد الجزيئات أو الايونات المرتبطة بالذرة المركزية مضروباً في عدد المخالب التي يملكها الليكاند أو عدد الاواصر التي ترتبط بالذرة المركزية مباشرة ويمكن حسابها بشكل عام من عدد الأزواج الالكترونية المحيطة بالذرة المركزية والتي يمكن تمثيلها بخط مستقيم بين الذرة المركزية ومخالب الليكاندات



عدد التناسق = مجموع الجزيئات أو الايونات داخل مجال التناسق $6 = 5 + 1$

ملاحظة: كل ذرة مركزية في المعقد التناسقي تحمل نوعين من التكافؤ الاول يمثل الشحنة التي تظهر على الذرة المركزية وقد تكون موجبة أو سالبة أو صفر والثاني هو عدد الارتباطات الناتجة من ارتباط المخالب لليكاندات مع الذرة المركزية (الفلز).

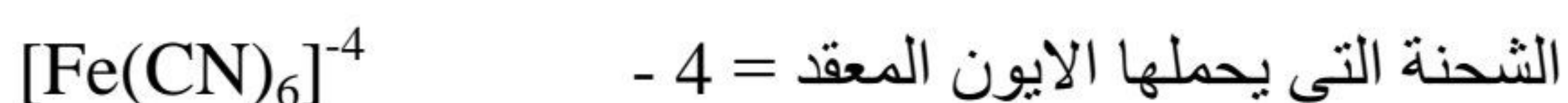
مجال التناسق: يعبر عن المركب المعقد جزئياً بحيث تكون ذرة الفلز المركزية والليكاندات المتصلة به داخل أقواس مربعة [] تدعى هذه الاقواس بالمجال التناسقي أو المجال الداخلي بينما يطلق على الجزء الذي يكتب خارج هذه الاقواس المربعة بمجال التأين أو المجال الخارجي للمعقد.



المجال التناسقي (المجال الداخلي)

المجال الخارجي (مجال التأين)

الايون المعقد: هو عبارة عن ذرة أو ايون مركزي تحيط به مجموعة من الليكاندات بحيث تظهر على مجال التناسق شحنة موجبة أو سالبة تمثل محصلة الشحنة الكلية بين الفلز والليكاندات. يحمل السيانييد شحنة 1 - تضرب لستة ليكاندات $6 = -$ بينما الحديد يحمل شحنة $2 = +$ وبالتالي فإن المحصلة $-4 = 2 + -6 =$



المعقد المتعادل: هو المعقد الناتج من ارتباط الذرة أو الايون المركزي مع مجموعة من الليكاندات المحيطة بحيث تكون محصلة الشحنة النهائية في مجال التناسق = صفراً.



محصلة الشحنة الكلية للمعقد $0 = (+2) + 0 + 2(-1)$

تسمية المركبات التناسقية

1. عند تسمية مركب أيوني باللغة العربية يسمى الايون السالب أولاً ثم يتبع بالايون الموجب، كما هو الحال في تسمية الأملاح البسيطة (مع ملاحظة عند التسمية باللغة الانكليزية يسمى الايون الموجب أولاً ثم يتبع بالايون السالب).

2. في المركبات التناسقية، تسمى الليكاندات أولاً ثم الفلز وفي حالة وجود أكثر من ليكاند متشابه الشحنة فأنها تذكر في التسمية حسب الترتيب الأبجدي، ويراعى في كرة التناسق تسمية الليكاندات السالبة ثم لليكاندات المتعادلة ثم الموجبة

مثل: $[\text{CoClCNNO}_2(\text{NH}_3)_3]$

ChloroCyanoNitroTriammineCobalt(III)

3. تنتهي الليكاندات السالبة بالحرف (و) وباللغة الانكليزية بالحرف (o) بينما تسمى الليكاندات المتعادلة باسم الجزيئة دون تغيير عدا الماء فيسمى اكوا aqua والامونيا بالأمين ammine حيث يتكرر الحرف m مرتين عند التعبير عن الامونيا لتفريقها عن الأمينات الأخرى حيث تكتب باستخدام حرف m واحد. أما الليكاندات الموجبة فتنتهي بالمقطع (يوم ium).

4. تستعمل البادئات ثنائي (di) وثلاثي (tri) ورباعي (tetra) الخ قبل اسماء الليكاندات البسيطة مثل برومو ونايترو وغيرها عندما يوجد أكثر من ليكاند من نفس النوع في المعقد، في حين تستخدم البادئات بس (bis) وتريس (tris) قبل أسماء الليكاندات المعقدة مثل اثلين ثنائي أمين والذي يرمز له (en) واثيلين ثنائي أمين رباعي حامض الخليك والذي يرمز له (EDTA).

5. يعبر عن حالة التأكسد للذرة المركزية بالأرقام الرومانية وتحصر بين قوسين مباشرة بعد اسم الفلز. وعندما تكون حالة التأكسد سالبة توضع الإشارة (-) قبل الرقم الروماني، بينما عندما تكون حالة التأكسد مساوية صفراً فيستعمل الرقم (0).

6. عندما يكون المعقد ايوناً سالباً ينتهي اسم الفلز المركزي بـ (ate) وفي أكثر الأحيان تستعمل الأسماء اللاتينية للفلز (مثلاً الحديد فيرم والصوديوم نثروم.. الخ) أما في المعقدات الأيونية الموجبة أو المتعادلة فيبقى اسم الفلز المركزي دون أي تغيير.

قبل الشروع في امثلة التسمية لا بد من حفظ اسماء الليكاندات التالية:

1- الليكاندات المتعادلة (احادية المخلب)

H ₂ O اكوا (aqua)	NO نتروسيل (nitrosyl)
NH ₃ امين (ammine)	C ₅ H ₅ N بيريدين (pyridine)
CO كاربونيل (carbonyl)	CH ₃ NH ₂ اثيل امين (ethylamine)

2- الليكاندات المتعادلة (ثنائية المخلب)

NH ₂ NH ₂	(Hydrazen) هيدرازين
CH ₃ COCH ₂ COCH ₃	(Acetylacetonate) استيل اسيتونيت
NH ₂ CH ₂ CH ₂ NH ₂	(ethylenediamine) (en) اثيلين ثنائي الامين
NH ₂ CH ₂ CH ₂ NHCH ₂ CH ₂ NH ₂	(diethylenetriamine)(en) ثنائي اثيلين ثلاثي الامين
EDTA	اثيلين ثنائي امين رباعي اسيتاتو (ethylenediaminetetraacetato)
C ₅ H ₄ N-C ₅ H ₄ N	(dipyridyl) ثنائي بيريديل

3- الليكاندات السالبة

Cl ⁻ كلورو (chloro)	Br ⁻ برومو (bromo)	F ⁻ فلورو (fluoro)	I ⁻ ايودو (iodo)
-ONO ⁻ نترينو (nitrito)	CN ⁻ سيانو (cyano)	OH ⁻ هيدروكسو (hydroxo)	SO ₄ ⁻² سولفاتو (sulfato)
NO ⁻³ نتراتو (nitrato)	SO ₃ ⁻² سولفيتو (sulfite)	N ⁻³ ازيدو (azido)	O ⁻² اوكسو (oxo)
SCN (thiocyanato) ثايوسياناتو	C ₂ O ₄ ⁻² اوكزالاتو (oxalato)	CO ₃ ⁻² (carbonato) كاربوناتو	NH ⁻² (amido) اميدو

امثلة تطبيقية:



Chloro pentaammine cobalt (III) chloride



كلوريد كلورو خماسي امين الكوبالت (III)



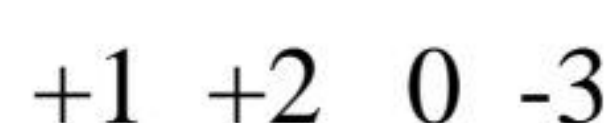
Dichloro tetraaqua chromium(III) chloride



كلوريد ثنائي كلورو رباعي اكوا الكروم (III)



Potassium trichloro ammine platinate(II)



ثلاثي كلورو امين بلاتينات (II) البوتاسيوم



Dichloro diammine platinum(II)



ثنائي كلورو ثنائي امين بلاتينيوم (II)



tris(ethylenediamine) cobalt(III) chloride



كلوريد تريس (اثيلين ثنائي الامين) الكوبالت (III)



aqua pentaammine cobalt(III) chloride



كلوريد اكوا خماسي امين الكوبالت (III)



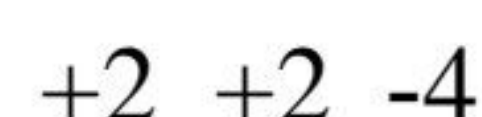
Hexaaqua Cobalt(III) Iodide



يوديد سداسي اكوا الكوبالت (III)



Potassium tetraChloro Palatinate(II)



رباعي كلوريد بلاتينات (II) البوتاسيوم



Ammonium tetrathioCyanato diammine Chroumate(III)

رباعي ثايوسياناتو ثنائي امين كرومات (III) الامونيوم



Pentachloro zinc(II) ion

خماسي كلوريد الزنك (II)



Chloro bis(ethylenediamine) Cobalt (III) sulphate

كبريتات كلورو بس (اثيلين ثنائي امين) الكوبلت (III)



Chloro nitro tetraammine Platin(IV) Sulphate

كبريتات كلورو نايترو رباعي امين بلاتين (IV)



Bisoxalato diaqua Cobalt(III) Ion

ايون ثنائي اوكزالاتو ثنائي اكوا الكوبالت



DiIodo diammine (ethylenediamine) Chromium(III) Ion

ايون ثنائي ايودو ثنائي امين (اثيلين ثنائي امين) الكروم (III)



tris(ethylenediamine) manganese(II) Chloride

كلوريد تريس (اثيلين ثنائي امين) المنغنيز (II)



Nitro pentaammine Cobalt(II) sulphate

كبريتات نايترو خماسي امين الكوبالت