الإهـــــــداء

إلى روح أبى وأمى.....

الى زوجتى وأولادى .....

الى أحفادى .....

(نور الدين ، ومحمد ، وجنى ، وحنين ، ورواج)

الى كل الباحثين والدارسين .....

في مصر والعالم العربي .....

أ . د محمد مجدي واصل

obeikandl.com

obeikandl.com

بسم الله الرحمن الرحيم

" ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطانا "

صدق الله العظيم

اللهـــم ذكرنـــي ما نسيـــت

وعلمنـــي مـا جهلـــت

وانفعني بما علمتني

يـــارب

obeikandl.com

- أروع القلوب ... قلب يخشي الله .
- وأجمـــــــل الكـــلام ... ذكر الله .
- وأنقـــي الحب ... الحـــب في الله .

ذكـــر الله ....

- يرضي الرحمن ...
- ويسعد الإنسان ...
- ويذهب الأحزان ...
- ويمـــلأ الميزان ...

obeikandl.com

المقدمـــــة

تعتبر نظرية " فريز " هي الأولي في شرح الروابط فـــي المركبـــات التناسقية حيث تبين أن المتراكبات تحتوي علي نوعين مختلفين من التكـــافؤ فالنوع الأول : تكافؤ اولي أو التكافؤ المتأين . والنوع الثاني : تكافؤ ثانوي أو التكافؤ غير المتأين . ولقد استدل " فريز " بأن ذرات الكلـــور الثلاثـــة فـــي المتراكب $COCl_3.6NH_3$ تعمل كتكافؤات أولية في حين أن جزيئات الأمونيا الستة تعمل كتكافؤات ثانويه .

وحديثا نجد ان أيونات الكلوريد الثلاثه تكون أيونية ولذا فانها تترسب بواسطة محلول نترات الفضة في حين أن جزيئات الأمونيا الست تكون روابط تناسقية الي أيون الكوبلت الثلاثي CO^{3+} مكونة أيون متراكب

ويتكون المركب التناسقي من ذرة فلز مركزي أو أيون محاط بعدد من أيونات ذات شحنات معاكسة أو جزيئات متعادلة تمتلك أزواج منفـــردة مـــن الالكترونات القدرة علي أن تهبها الي المـــدارات الفارغـــة لـــذرة الفلـــز أو الأيون . وتسمي مثل هذه المواد المعقدة باليجاندات .

والعدد الكلي لليجاندات الموجودة في معقد يتفق مع العدد التناسقي لذرة الفلز المركزي أو الأيون المركزي مثل $K_3[Fe(CN)_6]$ بوتاســـيوم سداســـي سيانوحديدات **(III)** . ففي هذا المعقد يحاط أيون الحديد **(III)** المركزي بست ليجاندات من CN^- . ويكتب المعقد الأيوني محصورا بين قوسين مستقيمين أي $[Fe(CN)_6]^{-3}$.

obeikandl.com

ولقد حدث تطور كبير في نظريتا المجال البلوري والمجال الليجاندي علي أساس أن الأيون الفلز المركزي والليجاندات المنفردة في معقد ولها مجالاتها الكهربائية الخاصة بها . فالمجال الذي يسلطه الأيون المركزي يؤثر في الليجاندات ، والمجال الذي تسلطه الليجاندات يؤثر في الترتيب الالكتروني للأيون المركزي .

ونظرية المجال البلوري تهتم فقط بالتأثيرات المتبادلة الكهروستاتيكية بين المدارات **d** للأيون المركزي والمجال الكهربائي الليجاندات ، بينما في نظرية المجال الليجاندي أعيد نكرير هذه العوامل بتصويرها للمدارات الجزيئية التي يمكن تكوينها بواسطة مدارات الليجاندات ومدارات أيون الفلز .

ويقدم هذا الكتاب " أسس كيمياء المركبات التناسقية " صورة مبسطة وواضحة لهذا الفرع الهام من الكيمياء غير العضوية . ويشتمل علي الأبواب التالية " المركبات التناسقية (المعقدة) - الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمركبات التناسقية – الترابط في المركبات التناسقية (المعقدة) – ثبات المركبات التناسقية – تماثل المركبات التناسقية – ميكانيكية تفاعلات المركبات التناسقية – الكيمياء الفراغية للمركبات التناسقية – المركبات التناسقية في الكيمياء التحليلية .

وينسجم هذا الكتاب مع المناهج المتبعة في تدريس هذا الموضوع لطلاب الجامعات . ولقد اعتمدت في كتابته علي مصادر كثيرة قديمة وحديثة . حيث أخذت من المصادر القديمة الأسس التي يبني عليها هذا

obeikandl.com

الموضوع ، ومن المصادر الحديثة بعض الأمور النظرية والتطبيقية التـــي لا يستغني عنها في دراسة هذا الموضوع في الوقت الحاضر . وهي أمور كثيرة . ولا شك أنني قد أغفلت أو فاتتني بعضها . وأنا أعتمد في ذلك علي جهـــود زملائي القائمين بتدريس هذا الموضوع في تبيان هذه الأمور وشرحها .

وأرجو أن أكون قد وفقت في تقديم مادة هذا الكتاب حتي يكون إضافة الي المكتبة العربية العلمية التي أسعي دائما الي أن تكون ذاخرة بكل فـــروع الكيمياء وتخصصاتها المختلفة .

والله ولي التوفيق .

أ . د. محمـــد مجدي واصل

أستاذ الكيمياء الفيزيائية

بكلية العلوم – جامعة الأزهر

obeikandl.com