الحوامض والقواعد القاسية واللينة

الحوامض القاسية (مجموعة أ) Hard acids :

هي ايونات الفلزات القلوية وفلزات الاتربة القلوية والفلزات الخفيفة ذات اعداد التاكسد العالية مثل Fe^{+3} ، Co^{+3} ، Cr^{+3} ، ...الخ.

الحوامض والقواعد القاسيية تميل الى ان تكون صغيرة الحجم وقليلة الاستقطاب .

الحوامض اللينة (مجموعة ب) Soft acids :

هي ايونات فلزات العناصر الانتقالية الثقيلة او ذات اعداد التاكسد المنخفضة مثل Cu^{+1} ، Hg^{+1} ، Pb^{+2} ، Pt^{+2} .... الخ .

الحوامض والقواعد اللينة تميل الى ان تكون كبيرة الحجم واكثر استقطاب .

حوامض قاسية Co^{+3} ، Fe^{+3} ، Cr^{+3}

حوامض حدودية Co^{+2} ، Ni^{+2}، Cu^{+2}

حوامض لينة Cu^{+1}

قواعد قاسية NH_3 ، H_2O ، OH^- ، Cl^-

قواعد لينة :SCN

قاعدة :

الحامض القاسي يفضل الارتباط مع القاعدة القاسية لتكوين معقد مستقر .

الحامض اللين يفضل الارتباط مع القاعدة اللينة لتكوين معقد مستقر .

التجربة الثامنة

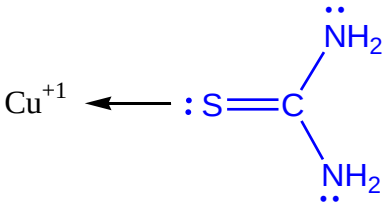
تحضير المعقد $[Cu(tu)_3]_2SO_4.3H_2O$

Trithioureacupper(I) sulphate hydrate

كبريتات ثلاثي ثايويوريا نحاس (I) المائي

الجزء النظري :

الثايويوريا ليكند متعدد الارتباطات ، فهو قد يرتبط عن طريق الكبريت (الجزء اللين) في حالة وجود (ايون مركزي) حامض لين و يسلك سلوك احادي السن في هذه الحالة . و قد يرتبط عن طريق ذرتي النتروجين (الجزء القاسي) في حالة وجود (ايون مركزي) حامض قاسي و بذلك يسلك سلوك ليكند ثنائي السن .



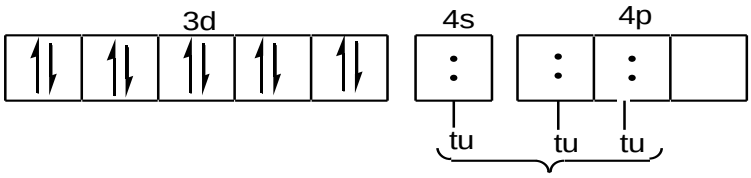
بما ان Cu^{+1} يصنف كحامض لين ، لذا يكون الارتباط مع الثايويوريا من الجزء اللين (الكبريت)
اي سلوك الثايويوريا هنا ليكند احادي السن .

$$2\ CuSO_4.5H_2O + 7SC(NH_2)_2 \longrightarrow [Cu(tu)_3]_2SO_4.3H_2O + S\downarrow + CNNH_2 + H_2SO_4 + 7H_2O$$

$_{29}Cu = [Ar]_{18} \quad 3d^{10} \quad 4s^1$

$Cu^{+1} = [Ar]_{18} \quad 3d^{10} \quad 4s^0$

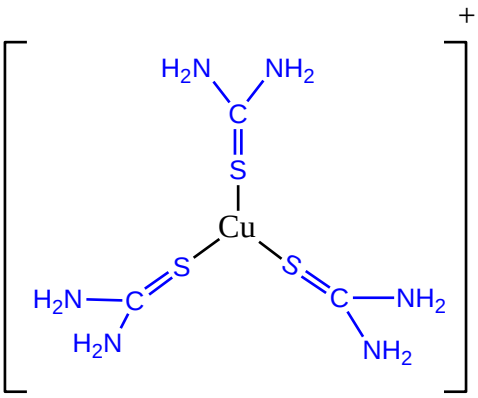
$Cu^{+1*} = [Ar]_{18}$



التهجين : sp^2

الصفة المغناطيسية : دايامغناطيسي

الشكل الهندسي : مثلث مستوي



هذا المعقد يتواجد بشكل دايمر وليس مونيمر

نوع التفاعل : اكسدة و اختزال و تطبيق لقاعدة القساوة و الليونة

المواد الكيمياوية المطلوبة :

كبريتات النحاس المائية	$CuSO_4.5H_2O$
ثايويوريا	$SC(NH_2)_2$

طريقة العمل :

١- اذب ٠,٢٥ غم من الثايويوريا في ٤ مل من الماء الساخن ثم برد المحلول الى درجة حرارة الغرفة .
٢- اذب ٠,٢٥ غم من كبريتات النحاس المائية في ٤ مل من الماء ثم اضف هذا المحلول البارد و بصورة تدريجية الى المحلول في خطوة رقم (١) مع التحريك المستمر .
٣- برد المزيج بالماء البارد الى ان نلاحض انفصال راسب زيتي ذو لون اصفر (يلتصق بجدار البيكر) ،ركد المحلول لفترة قصيرة ثم اسكب الطبقة المائية و احتفظ بالراسب الزيتي . ملاحظة :احياناً لا يتكون راسب زيتي و انما كتل بيضاء .
٤- اضف الى هذا الراسب الزيتي محلول مكون من ٠,١٥ غم من الثايويوريا المذابة في ٢ مل من الماء ،ثم رج بشدة الى حين اكتمال البلورة (تتكون بلورات عند الرج بدلاً من الراسب الزيتي) ، ثم رشح.