FOURTH LECTURE

Complexes

Complexes When cation M^+ or molecular connects directly with humic material (MA) according to various equivalent charge and between humic material(HA) and electron donor (M^+) can be formed Hydrogen ions as Ligand that main atoms or electron donor common for example , H_2O, Cl^{-1} , NH_3, F^{-1}, NO_2^{-1} Se, Ar, Te, S, P, B, C and N

المعقدات تعرف بانها

اتحاد ايون او جزيئة مع ذرة مركزية اتحادا مباشرا بحيث يتعدى العدد تكافؤ الايون المركزي اي حالة تاكسد وهو مايعرف ب المعقد

والذي قد يحمل شحنة السالبة او الموجبة او المتعادلة كهربائيا وبشرط ان الذرة المركزية هي ايون موجب دائما احادي التكافؤ او تكافؤ ثنائي موجب

اذ يرتبط مع الذرة المركزية اما بهيئة ايون او جزيئة (مثل مجموعة الكربوكسيل او حتا عندما يكون متعادل في جزيئة الامونيا , يهب الكترون او اكثر للذرة المركزية وهو electron donorيهب الكترونا كما هو الحال مايعرف بواهب الالكترونات اي مايعرف ب

او مايسمى ب Ligand(الواهب للالكترون)

Chelates

Which can be formed when connects more than one electron donor with cation M^+ as named

Chelates, as organic material formed chelates not complexes because there are more than electrons donor

المركب المخلبي هو المركب الناتج من ارتباط مجموعتين او ثلاثة او اربعة من الواهبات الالكترونية وباسماء مختلفة منها

Bidentale ثنائي التاصر

Tridentale ثلاثي التاصر

Tetradentale رباعي التاصر

معظم العناصر المعدنية في الجدول الدوري تكون معقدات ايونية ومخلبية الا العناصر **التي ترتبط احداثيا** مع العنصر المركزي هي النتروجين والاوكسجين والكبريت

كما وتشترك جذور الجزيئات العضوية(سالبة الشحنة) في احاطة ايون الاكاسيد(سالبة الشحنة) المركزية مكونا معقدات او مخلبيات

في الشكل ادناه

FIGURE as below :

Ion pairs

As Adams (1971) defined complexes as **Ion pairs** can be happened when different cations be closer together

At 5 A^0 or less distance between them with Aqueous layers for both of them for increasing bonding forces by

Column force

Morel 1983 , classified ion pairs according to H2O bonding as follow :

A- Direct ion pairs , when positive ions come into contact with negative ions immediately after getting

Rid of their Aqueous layers

B- Ion pairs through a common Aqueous layers

C-Ion pairs through direct contact by overlapping two Aqueous layers of positive ions and negative ions

NOTE1 \\\

Ion pairs carries an excess of its positive or negative charges contribute for forming ion pairs

NOTE2 \\\

Concentration = active + inactive

Ca^{+2} --------- Cl^{-1} ---→ $CaCl^{-1}$

OR,

----------→ $CaH_2PO_4^{+1}$

OR,

----------→ $CaHpO_4^{0}$

OR,

----------→ $CaNO_3^{+}$

OR.

----------→ $CaSO_4^{0}$

Ion complexes	Log K (stabilization constant)
$CaSO_4^0$	2.27
$NaSO_4^{-1}$	0.72
$NaCl^0$	0.00
KCl	- 0.70
KSO_4^-	0.85
$Mg(NO_3)^0$	- 0.01

According above we can concluce the following :

$CaSO_4^0$ a t high(_stabilization constant (_Log K=_ 2.27) referred to more fixed unaffected SO,

More capable to form Ion pairs but $NaCl^0$ (Log K= 0.00) referred to the least forming Ion pairs

SO ,

There are three main types of complexes :

1- Ion pairs H_2O formation

2- Micro – elements Complexes

3- Organo - Complexes

QUIZ:

Q\ **How can distinguish between complexes and chelates in aqueous solutions and humic materials ?**

Experimental Lesson

Measuring optical Density for humic materials

With spectrophotometer at wavelength 465- 460 Nm then

At wavelength 660-665 Nm

So , by divided : E_4 \ E_6 for fulvic then humic acids that expresses of optical Density