

Studi pengompleksan 1,10-fenantrolin dan derivatnya pada Ion Besi (II) dan Sianida, efek pelarut

Sembiring, Zipora, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=78874&lokasi=lokal>

Abstrak

Struktur kompleks logam transisi yang mengandung gugus $-N=6-6=N-$ dan ikatan tidak jenuh pada ligan yang membentuk kromofor ditemukan pada logam besi (II) dengan ligan 1,10-fenantrolin (fen) dan derivatnya (4,7-dimetilfenantrolin). Kompleks ini sangat stabil dan memberikan warna-warna yang tajam sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai indikator warna. Ligan sianida merupakan ion medan sangat kuat, sehingga diharapkan dapat menggantikan kedudukan salah satu ligan feroin. Dari hasil penelitian penentuan stoikiometri berdasarkan perbandingan mol diperoleh hasil $Fe(II)$ fen dan dmfen = 1:3, sedangkan untuk masing-masing kompleks $[Fe(fen)_3]^{2+}$ dan $[Fe(dmfen)_3]^{2+}$; ligan ion CN^- = 1:2 maka molekul kompleks yang terbentuk adalah $[Fe(L)_2(CN)_2]$. Dari penelitian tentang momen magnet dan spektrum serapan ultraungu-tampak menghasilkan tentang bagaimana terbentuknya ikatan dalam kompleks. Molekul kompleks $[Fe(L)_2(CN)_2]$ adalah oktahedral dan hibridisasinya d^2sp^3 . Spektrum serapan-tampak pada variasi pelarut berdasarkan bilangan akseptor (BA) elektron terhadap kompleks menunjukkan transisi terjadi pada orbital $t_{2g} \rightarrow t^*$. Spektrum serapan menunjukkan bahwa semakin besar BA pelarut, penurunan tingkat energi orbital t_{2g} akan semakin besar pula, sehingga transisi $t_{2g} \rightarrow t^*$ membutuhkan energi yang lebih besar. Senyawa kompleks dengan variasi pelarut memberikan warna-warna tertentu kecuali pada pelarut asam format memberikan warna yang sama, yaitu kuning. Aplikasi kompleks dalam penentuan komposisi etanol-air menunjukkan bahwa kompleks dapat digunakan sebagai indikator warna dan dari selisih $\Delta\epsilon$ ditemukan bahwa kompleks $[Fe(fen)_2(CN)_2]$ lebih baik digunakan sebagai indikator warna daripada kompleks $[Fe(dmfen)_2(CN)_2]$.

.....

The structure of transition metal complexes containing functional group of $-N=6-6=N-$ and of unsaturated bonds for ligand forming chromophore is found in iron (II) metal and in 1,10-phenantrolin ligand and in its derivatives (4,7--dimetilphenantrolin). These complexes are very stable and can produce specific colors, so they are potential to be used as color indicators. Cyanide ligand is a very strong field ion and that it is expected to be able to replace the position of any feroin ligand. The result of stoichiometry study based on mole comparisons was $Fe(II)$: phen and dmphen = 1 : 3, whereas for each complex of $[Fe(phen)_3]^{2+}$ and $[Fe(dmphen)_3]^{2+}$: ligand CN^- ion = 1 : 2, formed complex molecules $[Fe(L)_2(CN)_2]$. Study of magnetic moment, and UV-V is spectrums showed how bonds in complexes are formed. Complex molecules $[Fe(L)_2(CN)_2]$ is octahedral and is the hybridization of d^2sp^3 . Visible-spectrum absorption for varied solvents based on acceptor number (AN) of electrons for complex occurred at a transition of t_{2g} -n orbital. Visible-spectrum absorption showed that the more acceptor number of solvents, the less the orbital energy level of t_{2g} , therefore $t_{2g} \rightarrow n^*$ orbital will need more energy. Complex compounds with varied solvents produce specific colors except for formic acid solvents which produce the same color, yellow. The application of complexes in determining the composition of ethanol-water showed that the complex can be used as color indicators and from its $\Delta\epsilon$ showed that $[Fe(fen)_2(CN)_2]$ complex is better than

[Fe(dmfen)₂(CN)₂]¹ complex as color indicators.