

Valence bond theory (VBT) की कमियाँ drawbacks in hindi

VBT (Valence bond theory) की कमियाँ :

1. यह सिद्धांत पूर्व अनुमानों पर आधारित है
2. इस सिद्धांत में धातु आयन की प्रकृति पर अधिक ध्यान दिया जाता है जब की लिगेंड की प्रकृति पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता
3. यह संकुल यौगिकों के रंग तथा स्पेक्ट्रम की व्याख्या नहीं करता
4. यह सिद्धांत संकुल यौगिकों के उष्मागतिकी स्थायित्व के बारे में नहीं बताता
5. उपसहसंयोजन संख्या 4 वाले यौगिकों की ज्यामिति को स्पष्ट नहीं किया जा सकता
6. प्रबल क्षेत्र लिगेंड तथा दुर्बल क्षेत्र लिगेंड के बारे में नहीं बताया गया

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत (Crystal field theory)(CFT)

इस सिद्धांत के मुख्य बिंदु निम्न है

- इस सिद्धांत में धातु को आयन तथा लिगेंड को बिंदु आवेश माना गया है
- धातु व लिगेंड के मध्य वैद्युत समांगी या आयनिक बंध होता है
- विलगित धातु आयन में पांच d कक्षक d_{xy} , d_{yz} , d_{zx} , $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} समान ऊर्जा के होते हैं इन्हें संभ्रंश कक्षक कहते हैं, इनमें से d_{xy} , d_{yz} , d_{zx} की पालियों अक्ष के मध्य होते हैं इन्हें t_{2g} कक्षक कहते हैं, जबकि $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} पालिया अक्ष पर होती हैं इन्हें e_g कक्षक कहते हैं।, लिगेंड के पास में आने से पांच d कक्षक की समभ्रंशता समाप्त हो जाती है अर्थात् d कक्षक दो भागों में विभक्त हो जाते हैं इसे क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन कहते हैं, क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन (Crystal field split) तथा उसके प्रभाव के अध्ययन को CFT कहते हैं।

अष्टफलकीय संकुल यौगिकों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन (Crystal area lamination in octetal package compounds):

केंद्रीय धातु परमाणु में समान ऊर्जा के पांच d कक्षको को समभ्रंश कक्षक कहते हैं, लिगेंड के पास में आने से यह दो भागों में विभक्त हो जाते हैं इसे क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन कहते हैं, 5 d कक्षको में से 3 कक्षको की ऊर्जा कम हो जाती है अर्थात् t_{2g} कक्षको की ऊर्जा कम हो जाती है जबकि दो e_g d कक्षको की ऊर्जा अधिक हो जाती है।

t_{2g} व e_g कक्षको के मध्य ऊर्जा के अंतर को क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा Crystal area split energy (CFSE) कहते हैं, पानी निम्न कारक पर निर्भर करता है

1. धातु आयन की प्रकृति
2. संकुल यौगिक की ज्यामिति
3. लिगेंड की प्रकृति
4. धातु आयन पर आवेश