# F-block Element

| Lanthanids | Actinids |
|---|---|
| 1. 4f series | 1. 5f series |
| 2. E.C. = $[Xe]\ 4f^{1-14}, 5d^{0-1}, 6s^2$ | 2. E.C = $[Rn]\ 5f^{1-14}\ 6d^{0-1}\ 7s^2$ |
| 3. A.No. 58 — 71. Ce Lu | 3. 90 — 103 Th Lr |
| 4. इन्हे Rare earth elements के नाम से जाना जाता है। | 4. इन्हे synthetic element के नाम से जाना जाता है |
| 5. मुख्य रूप से +3 लेकिन कुछ +2, +4 | 5. मुख्य रूप से +3 होते है लेकिन +4, +5, +6, +7 |
| 6. Pm को छोड़कर ये सभी non radio active होते है | 6. ये सभी radioactive mate होते है |
| 7. ये कम विद्युत धनात्मक होते है | 7. ये अधिक विद्युत धनात्मक होते है |
| 8. इनके oxide & hydroxy कम क्षारीय होते है | 8. इनके oxide & hydroxi अधिक क्षारीय होते है। |
| 9. ये oxo ion नही बनाते है | 9. ये oxo ion बनाते है |
| 10 ये 6th आवर्त के तत्व होते है | 10. ये 7th आवर्त के तत्व होते है। |

Scanned with CamScanner

Q10. लैन्थेनाइड संकुचन क्या है। संकुचन का कारण व परिणाम लिखिए?

Ans. लैन्थेनाइड श्रेणी के तत्वों में परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ-साथ तत्वों के परमाणवीय आकार में कमी होती है इन तत्वों में परमाणवीय आकार क्रमांक क्रमांक बढ़ने के साथ-2 परमाणवीय आकार में होने वाली कमी लैन्थेनाइड संकुचन कहलाती है।

कारण - लैन्थेनाइड श्रेणी के तत्वों में अंतिम इलेक्ट्रान 4f आर्बिटल में पाए जाते हैं इसीलिए जब अंतिम इलेक्ट्रान या परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ आने वाले नये इलेक्ट्रान जब इस आर्बिटल में प्रवेश करते हैं तो इनकी परिरक्षण क्षमता नगण्य हो जाती है तथा उन पर नाभिकीय आवेश बढ़ जाता है फलस्वरूप इन इलेक्ट्रानों में युक्त बल पर नाभिकीय आकर्षण में वृद्धि हो जाती है।

Scanned with CamScanner

जिससे इनकी क्रियाओं में संकुचन होता है। इसके परमाणवीय आकार में कमी हो जाती है।

परिणाम- द्वितीय व तृतीय श्रेणी के संक्रमण तत्वों के गुणों में समानता :) लैन्थेनाइड संकुचन के कारण द्वितीय श्रेणी की परमाणवीय त्रिज्या, द्वितीय श्रेणी के संक्रमण तत्वों के समान हो जाती है। जिसके कारण दोनों श्रेणियों के संक्रमण तत्व रासायनिक गुणों में समानता प्रदर्शित करते हैं। जैसे- Zr & Hf, Nb-Ta

एक-दूसरे के संगत तत्व कहलाते हैं।

लैन्थेनाइडों का पृथक्करण :) लैन्थेनाइड संकुचन के कारण लैन्थेनाइड तत्वों के परमाणवीय आकार लगभग समान होते हैं जिसके कारण ये सभी तत्व रासायनिक गुणों में समानता प्रदर्शित करते हैं। इसलिए ये इन्हें एक-दूसरे से रासायनिक विधियों द्वारा अलग करना कठिन होता है और इसी कारण इन्हें आयन विधियों द्वारा एक-दूसरे से अलग किया जाता है।

हाइड्राक्साइडों की क्षारीयता :) लैन्थेनाइड श्रेणी के तत्वों की हाइड्राक्साइडों की आयनिक क्षारीयता केन्द्रीय परमाणु परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ बढ़ती जाती है।

लैन्थेनाइड व एक्टेनाइड तत्वों के प्रमुख उपयोग निम्नवत्

लैन्थेनाइड तत्वों के उपयोग-

Scanned with CamScanner

1) मिश्र धातु बनाने में - लैन्थेनाइड तत्वों को मिश्रधातु बनाई जाती है। जिसमें लगभग 95% एक सीरियम होता है। इस मिश्र धातु को ज्वलंत प्रज्वलक चमक के साथ चिंगारी उत्पन्न करने में फ्लिन लाइटर में किया जाता है।

मुख्य बिन्दु -

(i) सीरियम ऑक्साइड का उपयोग चीनी मिट्टी के बर्तनों पर ग्लेजिंग करने किया जाता है। इसके अतिरिक्त निर्योडिमियम के ऑक्साइड का उपयोग काँच के रंजक के रूप में किया जाता है।

(ii) नाभिकीय रियेक्टर में - लैन्थेनाइड श्रेणी के कुछ तत्वों का उपयोग नाभिकीय रियेक्टरों में मन्दक के रूप में किया जाता है।

(iii) उत्प्रेरक के रूप में - कार्बनिक यौगिकों के हाइड्रोजनीकरण, डी-हाइड्रोजनी करण तथा ऑक्सीकरण में लैन्थेनाइड तत्वों का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।

एक्टीनाइड के उपयोग -

(i) एक्टीनाइड तत्व रेडियोधर्मी होते हैं। इसीलिए इनका उपयोग प्रसार के रूप में तथा कैंसर के उपचार में किया जाता है।

(ii) U-235 का उपयोग नाभिकीय रियेक्टर में ईंधन के रूप में किया जाता है।

(iii) थोरियम के यौगिकों का उपयोग गैस मैंटल बनाने में किया जाता है।

(iv) यूरेनियम ऐसीटेट व यूरेनियम नाइट्रेट का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है।

(v)

Scanned with CamScanner