वैद्युत रसायन (Lecture-12)

विलयन का अनंत तनुता (Solution at infinite dilution)

→ जब किसी विलयन में विलायक की मात्रा बढ़ाई जाती है तो उसे विलयन का तनुता कहते है इसे विलयन का आयतन बढ़ता है किन्तु सांद्रण ~~बढ़~~ घटता है।

विलायक कि वह मात्रा जिस अवस्था में वैद्युत अपघट्य का आयनन पूर्ण रूप से होता है उसे ~~अनंत~~ अनंत तनु विलयन कहते है।

→ विलयन के अनंत तनुता के अवस्था में मोलर चालकत्व एवं तुल्यांकी चालकत्व का मान स्थिर हो जाता है। इसे Λ°_{m} द्वारा सूचित किया जाता है।

सीमांत मोलर चालकता (Limiting molar conductance)

→ जब किसी सेल में विलयन का सांद्रता शून्य की पहुँचने लगती है तो उस विलयन के मोलर चालकता को सीमांत मोलर चालकता कहते है। इसे Λ°_{m} द्वारा सूचित किया जाता है।

सांद्रता के साथ मोलर चालकता में परिवर्तन

(1) प्रबल वैद्युत अपघट्य के लिए → प्रबल वैद्युत अपघट्यो के लिए तनुता बढ़ने से मोलर चालकता का मान बढ़ता है क्योंकि आयनो के बीच आकर्षण घटता है।

इसे निम्नलिखित समीकरण द्वारा निरूपित किया जाता है

$$\Lambda_m = \Lambda^{\circ}_m - A\sqrt{C}$$

जहाँ C सांद्रण एवं A नियतांक है

इसे Debye Huckel onsagar equation

कोलराँश का नियम (Kohlrausch's law)

→ इसे आयनों के स्वतंत्र अभिगमन का कोलराँश नियम भी कहते है। इस नियम के अनुसार - किसी वैद्युत अपघट्य के अनंत तनुता के विलयन का सीमांत मोलर चालकता उस विलयन में उपस्थित धनायन और ऋणायन के चालकत्वों के योगफल के बराबर होता है।

$$\Lambda^\circ_m = \nu_+ \lambda^\circ_+ + \nu_- \lambda^\circ_-$$

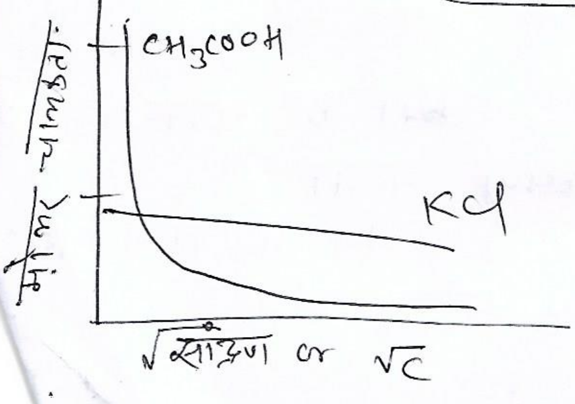
ν_+ = धनायन की संख्या
ν_- = ऋणायन की संख्या
λ°_+ = धनायन का सीमांत मोलर चालकता
λ°_- = ऋणायन का सीमांत मोलर चालकता

जैसे,

$$\Lambda^\circ_{m(NaCl)} = \lambda^\circ_{Na^+} + \lambda^\circ_{Cl^-}$$

(2) दुर्बल वैद्युत अपघट्य → दुर्बल वैद्युत अपघट्य के लिए तनुता बढ़ने से मोलर चालकता बढ़ता है क्योंकि वियोजन की मात्रा बढ़ता है इसलिए इसमें मोलर चालकता तेजी से बढ़ता है।

$$\text{वियोजन स्थिरांक } (\alpha) = \frac{\Lambda_m}{\Lambda^\circ_m}$$



Λ_m = दिये गये सांद्रण का मोलर चालकता
Λ_m = सीमांत मोलर चालकता

AYUBI CLASSES