

सांद्रता की परिभाषा क्या है एवं प्रकार सान्द्रता किसे कहते हैं concentration Definition & types in hindi

Definition & types of solution and concentration in hindi of solution सांद्रता की परिभाषा क्या है एवं प्रकार सान्द्रता किसे कहते हैं विलयन की परिभाषा सान्द्रता क्या है बताइये , समझाइये दोनों में अन्तर , विलयन कितने प्रकार का होता है लिखिए , विलेय विलायक गैसीय द्रव ठोस लिखिए समांगी मिश्रण –

विलयन (solution) : दो या दो से अधिक घटकों के समांगी मिश्रण (Homogeneous mixture) को विलयन कहते हैं।

वह विलयन दो घटकों से मिलकर बना होता है , उसे द्विअंगीय विलयन कहते हैं।

यदि विलयन तीन घटकों से मिलकर बना होता है उसे त्रिअंगीय विलयन कहते हैं।

विलयन बनाते समय जो पदार्थ(घटक) काम मात्रा में लिया जाता है , उसे विलेय(Solute) कहते हैं।

तथा जो पदार्थ या घटक अधिक मात्रा में लिए जाता है उसे विलायक (Solvent) कहते हैं।

विलयन तीन प्रकार के होते हैं (solution is of three types)

1. गैसीय विलयन (Gaseous solution)
2. द्रव विलयन (Liquid solution)
3. ठोस विलयन (Solid solution)

सांद्रता की परिभाषा (Concentration) – किसी विलायक में विलेय की घुली हुई निश्चित मात्रा को उस विलयन की सांद्रता(Concentration) कहते हैं।

विलयनों की सांद्रता को व्यक्त करना (concentration of solution in hindi) :

- एक विलयन में विलेय तथा विलायक उपस्थित होते हैं।
- विलयन के संघटन को उसकी सांद्रता के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- किसी विलयन की सांद्रता का अर्थ विलेय की उस मात्रा से है जो विलयन अथवा विलायक की निश्चित मात्रा अथवा आयतन में घुली हो। विलयन की सांद्रता को निम्नलिखित प्रकार से व्यक्त किया जा सकता है।

द्रव्यमान प्रतिशत (mass percentage of solution %w/w)

परिभाषा : किसी विलेय पदार्थ के भार भागों की वह संख्या जो विलयन के 100 भार भागों में , उपस्थित हो , विलयन की द्रव्यमान प्रतिशत कहलाती है।

अथवा

किसी विलयन के 100 ग्राम में उपस्थित विलेय की ग्रामों में संख्या , उस विलयन की द्रव्यमान प्रतिशत (% w/w) कहलाती है।

किसी विलेय पदार्थ की द्रव्यमान प्रतिशत = विलेय पदार्थ का द्रव्यमान (ग्राम में) x 100 / विलयन का द्रव्यमान (ग्राम में)

या

द्रव्यमान प्रतिशत = विलेय पदार्थ का द्रव्यमान (ग्राम में) x 100 / (विलेय पदार्थ का द्रव्यमान + विलायक का द्रव्यमान)

सामान्यतया विलेय को A द्वारा और विलायक को B द्वारा प्रदर्शित किया गया है।

अतः

$$\%w/w = (W_A/W_A + W_B) \times 100$$

यहाँ W_A = विलेय का ग्राम में द्रव्यमान

W_B = विलायक का ग्राम में द्रव्यमान

$W_A + W_B$ = विलयन का ग्राम में द्रव्यमान।

उदाहरण 1 : 20 ग्राम शर्करा को 80 ग्राम जल में घोला गया तो शर्करा का द्रव्यमान % ज्ञात कीजिये।

अथवा

20 ग्राम शर्करा को जल में घोलकर 100 ग्राम विलयन बनाया गया तो शर्करा का द्रव्यमान % ज्ञात कीजिये।

उत्तर : शर्करा का द्रव्यमान = 20 ग्राम

जल का द्रव्यमान = 80 ग्राम

विलयन का द्रव्यमान = 20 + 80 = 100 ग्राम

शर्करा का द्रव्यमान प्रतिशत = $(20/100) \times 100 = 20\% w/w$

उदाहरण 2 : 15 ग्राम NaCl को 150 ग्राम जल में घोला गया तो NaCl का द्रव्यमान प्रतिशतता ज्ञात कीजिये।

उत्तर : NaCl का द्रव्यमान (विलेय पदार्थ) = 15 ग्राम

जल का द्रव्यमान (विलायक पदार्थ) = 150 ग्राम

विलयन का द्रव्यमान = 165 ग्राम।

अतः NaCl का द्रव्यमान प्रतिशत = $(15/165) \times 100 = 9.09\% w/w$

उदाहरण 3 : ग्राम ऑक्सेलिक अम्ल को 250 मिली लीटर विलयन में घोला गया है। विलयन का घनत्व 1.1 gm mL^{-1} है। ऑक्सेलिक अम्ल की द्रव्यमान प्रतिशत ज्ञात कीजिये।

उत्तर : विलयन का आयतन = 250 mL

विलयन का घनत्व = 1.1 gm mL^{-1}

अतः विलयन का द्रव्यमान = $250 \times 1.1 = 275.0 \text{ gm}$

अतः ऑक्सेलिक अम्ल का $\%w/w = 5.5 \times 100/275 = 2\% w/w$

नोट : द्रव्यमान प्रतिशत में व्यक्त सांद्रता का उपयोग सामान्यतया रासायनिक उद्योगों में काम आने वाले व्यावसायिक रासायनिक पदार्थों के विलयनों की सांद्रता व्यक्त करने में किया जाता है। उदाहरण के लिए व्यावसायिक ब्लिचिंग विलयन में सोडियम हाइपो क्लोराइड $3.62\% w/w$ होता है। इसी प्रकार व्यावसायिक H_2SO_4 , $95.8\% w/w$ होता है।

आयतन प्रतिशत (volume percentage of solution % v/v)

परिभाषा : किसी विलेय पदार्थ के आयतन भागों की वह संख्या जो किसी विलयन के 100 आयतन भागों में घुली हो, विलयन की आयतन प्रतिशत ($\% v/v$) कहलाती है।

अथवा

किसी विलयन के 100 mL में उपस्थित विलेय की mL में संख्या, उसे विलयन की आयतन प्रतिशत ($\% v/v$) कहते हैं।

विलेय पदार्थ की आयतन प्रतिशतता = विलेय पदार्थ का आयतन (mL में) x 100 / विलयन का आयतन (mL में)

विलेय पदार्थ की आयतन प्रतिशतता = विलेय पदार्थ का आयतन (mL में) x 100 / (विलेय + विलायक) का आयतन (mL में)

$$\% v/v = [V_A \text{ mL} / (V_A + V_B) \text{ mL}] \times 100$$

V_A = विलेय का आयतन (mL)

V_B = विलायक का आयतन (mL)

नोट : मेथेनॉल का जल में 10% v/v विलयन का तात्पर्य है कि 10 mL मेथेनॉल को इतने जल में घोलते हैं कि कुल आयतन 100 मिली लीटर हो जाए।

द्रव विलयनों की सांद्रता को सामान्यतया इस मात्रक में प्रदर्शित किया जाता है।

उदाहरण के लिए एथीलीन ग्लाइकॉल का 35% v/v विलयन ठंडे प्रदेशों में वाहनों के इंजन को ठंडा करने में कुलेंट की तरह काम में लेते हैं। इस विलयन का हिमांक 255.4 K होता है। जो कि जल के हिमांक (273 K) से 17.6 केल्विन कम है।

उदाहरण : 20 mL एथेनॉल 160 mL जल में घुला हुआ है। एथेनॉल की आयतन प्रतिशत ज्ञात कीजिये।

हल : C_2H_5OH का आयतन (विलेय) = 20 mL

जल का आयतन (विलायक) = 160 mL

विलयन का आयतन = 20 + 160 = 180 mL

एथेनॉल का आयतन % = $20 \times 100 / 180 = 11.11\%$

द्रव्यमान आयतन प्रतिशत (mass volume percentage % w/V)

किसी विलेय पदार्थ के भार भागों में की वह संख्या है जो विलयन के 100 आयतन भागों में घुली हो, विलयन की द्रव्यमान आयतन प्रतिशतता कहलाती है।

अथवा

किसी विलयन के 100 mL में उपस्थित विलेय की ग्रामों में मात्रा, उस विलयन की द्रव्यमान आयतन प्रतिशत (mass volume percentage) कहलाती है।

द्रव्यमान आयतन % = विलेय पदार्थ का द्रव्यमान (gm) x 100 / विलयन का आयतन (mL)

$$\% w/v = W_A / V_{(sol)} \text{ ml}$$

$V_{(sol)}$ mL विलयन का आयतन है।

विलयन की सांद्रता की इस इकाई का उपयोग सामान्यतया औषधियों तथा फार्मसी में किया जाता है। उदाहरण के लिए आँख धोने के लिए 1% w/v बोरिक अम्ल के विलयन का उपयोग करते हैं।

1% w/v बोरिक अम्ल विलयन का अर्थ है कि एक ग्राम बोरिक अम्ल को जल में घोल कर विलयन का कुल आयतन 100 ml बना दिया है।

उदाहरण 1 : 20 ग्राम शर्करा को जल में घोलकर 250 ml विलयन बनाया गया द्रव्यमान आयतन प्रतिशतता ज्ञात कीजिये।

हल : शर्करा का द्रव्यमान = 20 ग्राम

विलयन का आयतन = 250 ml

द्रव्यमान आयतन प्रतिशतता = $20 / 250 \times 100 = 8\% w/v$

उदाहरण 2 : 10 gm यूरिया को जल में घोल कर कुल आयतन 500 ml किया गया है। विलयन की % w/v ज्ञात कीजिये।

उत्तर : यूरिया का द्रव्यमान = 10 ग्राम

विलयन का आयतन = 500 ml

द्रव्यमान आयतन प्रतिशतता (% w/v) = $W_A / V_{(sol)} \text{ ml} \times 100$

= $10 / 500 \times 100 = 2\% w/v$

उदाहरण 3 : 2% w/v NaCl विलयन के 400 ml बनाने के लिए कितने ग्राम NaCl की आवश्यकता होगी ?

उत्तर : द्रव्यमान आयतन प्रतिशत = 2%

विलयन का आयतन = 400 मिली

द्रव्यमान आयतन प्रतिशतता (% w/v) = $W_A/V_{(sol)} \text{ ml} \times 100$

$$2 = W_A/400 \times 100$$

$$W_A = 8 \text{ gm}$$

अतः विलेय (NaCl) का द्रव्यमान = 8 ग्राम

#विलयन किसे कहते है समझाइये , विलयन को परिभाषित कीजिये , विलायक क्या है , विलेय और विलायक में अंतर बताइएँ , सांद्रता किसे कहते है , मोललता , मोलरता ,

evidyarthi.in