विषमांगी मिश्रण को अलग करने की विधियां

Method to separate Heterogenous mixture

(7) → विधियां

(7) methodes

① (अपकेन्द्रण centrifugation) सेंट्रीफ्यूगेशन

मिश्रण को तेजी से घुमाना (centrifugation of mixture)

भारी कण नीचे heavy particle in Bottom

हल्के कण ऊपर light particle are up in side

(Ex) → उदाहरण
① रक्त जांच Blood test.
② दूध से क्रीम निकालना Sepration of cream from milk
③ वाशिंग मशीन में कपड़े सुखाना dry clothes in washing machine

② Chromatography क्रोमैटोग्राफी

"एक ही प्रकार के विलायक मे घुलनशील पदार्थो को अलग करना"

for separation of same type of material Dissolved in a solution

उदा: Jump
① डाई से रंगो को अलग करना to separate colour from dye

Ex
② रक्त से नशीले पदार्थो का अलग करना to separate toxin from Blood

③ वर्णक अलग करना to separate Pigment

③ Osmosis परासरण → जड़ द्वारा जल का अवशोषण Absorption of wa

"विलायक के अणुओं का अर्धपारगम्य झिल्ली द्वारा कम सान्द्रता वाले विलयन से अधिक सान्द्रता वाले विलयन की ओर गति करना"

"Movement of solvent particles from lower concentration to higher"

Ex ① डिशमिश का फूलना Swelling of currant
मिट्टी से जल का अवशोषण Absorption of water from soil

केशिकात्व Capillary



कम → अधिक

(५) अवसादन / निस्तापन

Sedimentation / Decantation

किसी द्रव में अघुलनशील पदार्थ के मिश्रण को पृथक करने में

for separation of Insoluble material in any liquid

उदा. , जल मिट्टी water + mudd कीप

या तेल + जल water + oil ⇒ फलन विधि Funnel Operation

धातु + लोहा metal + Iron = चुम्बकत्व विधि द्वारा magnetic

(5) आसवन distillation Imp

"जिन घटकों के क्वथनांको में अन्तर होता है"

difference in Boiling point

उदाहरण Ex ⇒ ① एसीटान और जल Aceton & water

50°C 100°C

② एल्कोहल और जल Alcohal & water

78°C 100°C

Note नोट ⇒ [25 K से कम क्वथनाक अन्तर]

प्रभाजी आसवन का प्रयोग करते है

[use fractional Distillation]

उदाहरण ex ⇒ ① वायु से गैस Gases from Air

② पेट्रोलियम से पेट्रोल, डीजल, मोम, गैसोहल

कच्चा पदार्थ

Sebration of petrol, Diesel, wax Gasohal from Petrollum

⑥ (क्रिस्तलीकरण Crystallication)

ठोस पदार्थों के शुद्धिकरण में

Sepration of solid

अशुद्धियों को दूर करने में

to separate Impurities

उदाहरण ex ⇒ ① समुद्री जल से नमक प्राप्त करने में / Obatin salt from sea water

नोट ⇒ वाष्पीकरण द्वारा प्राप्त नमक में अशुद्धियां होती है।

② फिटकरी पृथकरण sepration of Potash

(7) ऊर्ध्वपातन Sublimention

उदाहरण ⇒ (1) नमक व अमोनियम क्लोराइड

(2) आयोडीन और पोटेशियम क्लोराइड के मिश्रण से आयोडीन को अलग करना

विलयन की सान्द्रता
Concenthation of Solution

"किसी दिये गये विलयन में घुलनशील मिश्रण की मात्रा"

Amount of dissolved mixture in a given solution

विलयन की सान्द्रता → विलेय की मात्रा / विलयन की मात्रा

Cont. of solution → Amount of solute / Amount of solution

या

विलयन की सान्द्रता ⇒ विलेय की मात्रा / विलायक की मात्रा

Con. of solution ⇒ Amount of solute / Amount of solvent

200gm / 2 lit

Solution विलयन	Suspension निलम्बन	Colloids कोलाइड
Homogenous समांगी	Heterogenous विषमांगी	Heterogenous विषमांगी
नमक + पानी सबसे छोटा कण का आकार होता है Smallest particles 1nm से छोटे से छोटे	पानी + मिट्टी muddywater सबसे बड़ा कण का आकार होता है Biggest particles (नंगी आँखो से देखा सकता है) Can see by Naked eye 1000nm से बड़े	रक्त Blood 1nm – 1000nm के b/w 1nm-1000n

Solution
विलयन

10^{-9}m से छोटे होते हैं

Smaller than 10^{-9}mt

⇒ छाना नहीं जा सकता है

Can not filter

Suspension
निलंबन

10^{-7}mt से बड़े

Bigger than 10^{-7}mt

⇒ छाना जा सकता है

Can Filter

Colloids
कोलाईड

10^{-9}_{mt} – 10^{-7}mt के मध्य

B/w 10^{-9}mt – 10^{-7}mt

छाना नहीं जा सकता है

Can not Filter

Solution
विलयन

⇒ टिंडल प्रभाव नहीं दिखाते हैं
not show Tyndal effect

Suspension
निलंबन

टिंडल प्रभाव दिखाते हैं
show tyndal effect.

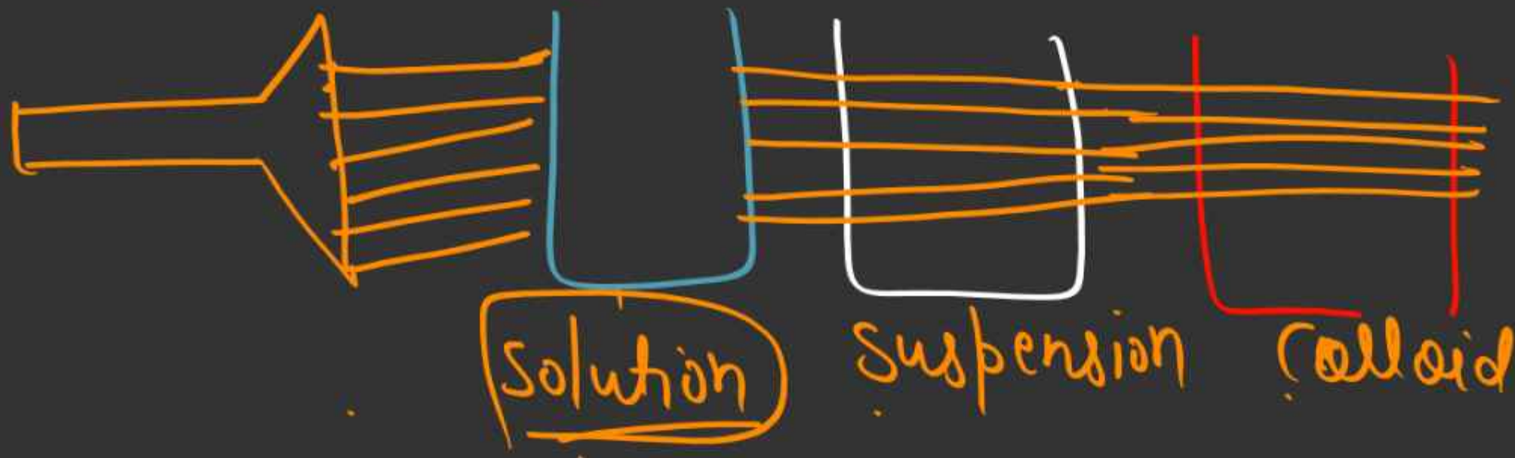
Colloids

टिंडल प्रभाव दिखाते हैं
show Tyndal effect

टिंडल प्रभाव
Tyndal effect

↳ खोज ⇒ Discovery

Johan tyndal
जॉन टिंडल



कोलॉइड के 08 प्रकार
08 Types of Colloids

प्रकार Type	परीक्षण अवस्था test stage	परीक्षण अवस्था test stage	उदाहरण Example
1 एरोसोल Aerosol	द्रव liquid	गैस gas	कोहरा, बादल, कुहासा Fog, clouds, mist

2	एरोसोल Aerosol	ठोस solid	गैस gas	धुँआ Smoke
3	फोम Foam	गैस gas	द्रव liquid	शेविंग क्रीम Shaving cream
4	इमल्शन Emulsion	द्रव liquid	द्रव liquid	दूध, फेसक्रीम Milk, face cream
5	सोल Soul	ठोस solid	द्रव liquid	मिल्क ऑफ मैग्नेशिया, रंग Milk of magnesia, colour

Imp

Imp

$Mg(OH)_2$

6	फोम Foam	गैस gas	ठोस solid	रबर, स्पंज, प्यूमिस Rubber, sponge, pumice
7	जेल Jail	द्रव liquid	ठोस solid	जैली, पनीर, मक्खन Jelly, cheese, butter
8	ठोस जेल Solid Gel	ठोस solid	ठोस solid	रंगीन, रत्न, दूधिया काँच Colourful, gemstones, milky glass

Q.2 300 सेमी^{3} घोल बनाने के लिए 36 gm NaCl को पानी में घोला जाता है प्राप्त NaCl घोल की मोलरता ज्ञात करो [Na·23, Cl, 35]

36g of NaCl is dissolved in water to make a 300 cm^3 of solution. Calculate the molarity of NaCl solution obatined. [Na 23, Cl 35]

RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

Chemistry



Mixture

PART-03

LIVE STREAMING 09-09-2024 12:00PM

मोलरता
Molarity

Total mole of solute contained in a Kilogram of a solvent"

किसी विलयन के 1 Kg में घुले विलेय की मोलों की संख्या को मोलरता कहते हैं'

किसी विलायक में विलेय की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारक

(Factors Affecting Solubility of a Solute in a Solvent)

(i) विलेय तथा विलायक की प्रकृति (Nature of Solute and Solvent)

(समान-समान को घोलता है) ध्रुवीय विलेय जैसे सोडियम क्लोराइड ध्रुवीय विलायक जैसे जल में घुलते हैं। इसी प्रकार अध्रुवीय विलेय जैसे कोलेस्टरॉल, ब्रोमीन, आदि अध्रुवीय विलायक जैसे वेन्जीन, कार्बन टेट्राक्लोराइड (CCI_4) आदि में घुलते हैं।

(i) Nature of solute and solvent (like dissolves like) Polar solutes like sodium chloride dissolve in polar solvents like water. Similarly, nonpolar solutes like cholesterol, bromine, etc. dissolve in nonpolar solvents like benzene, carbon tetrachloride (CCI_4), etc.

(ii) ताप का प्रभाव (Effect of Temperature) सामान्यत: विलयन का ताप बढ़ने पर विलेय की विलेयता बढ़ जाती है। अर्थात् विलयन में घुलने की प्रक्रिया ऊष्माशोषी (endothermic) है (ऊर्जा का अवशोषण होता है)। लेकिन कुछ पदार्थों जैसे कैल्सियम नाइट्रेट, कैल्सियम ऑक्साइड, सोडियम सल्फेट, कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड और कैल्सियम सिट्रेट की विलेयता ताप बढ़ने के साथ घटती है, क्योंकि इनके विलयन में घुलने की प्रक्रिया ऊष्माक्षेपी (exothermic) है और इसमें ऊष्मा मुक्त होती है। द्रव में गैस की विलेयता ताप बढ़ने के साथ घटती है।

(ii) Effect of Temperature Generally, the solubility of the solute increases with increase in the temperature of the solution. That is, the process of dissolving in the solution is endothermic (energy is absorbed). But the solubility of some substances such as calcium nitrate, calcium oxide, sodium sulphate, calcium hydroxide and calcium citrate decreases with increase in temperature, because the process of dissolving them in the solution is exothermic and heat is released in it. The solubility of gas in liquid decreases with increase in temperature.

(iii) दाब का प्रभाव (Effect of Pressure) ठोसों की द्रवों में विलेयता पर दाब का कोई सार्थक प्रभाव नहीं होता लेकिन दाव बढ़ने में गैसों की द्रव में विलेयता बढ़ जाती है।

(iii) Effect of Pressure: Pressure has no significant effect on the solubility of solids in liquids but with increase in pressure the solubility of gases in liquids increases.

(iv) पदार्थ का आकार (Size of Substance) पदार्थ का आण्विक द्रव्यमान बढ़ने के साथ विलेयता घटती है।

(iv) Size of substance: Solubility decreases as the molecular mass of the substance increases.

नोट:-

Everyday साइंस

- ✓ मृदु पेयों (शीतल पेयों) तथा सोडा जल में CO_2 की मात्रा बढ़ाने के लिए बोतल को अधिक दाब पर बन्द किया जाता है। ***To increase the amount of CO_2 in soft drinks and soda water, the bottle is sealed at high pressure.***

- ✓ बाहरी दाब कम होने के कारण बेंड्स से तथा नाइट्रोजन की रूधिर में अधिक मात्रा के जहरीले प्रभाव से बचने के लिए गोताखोर श्वास लेने के लिए हीलियम मिलाकर तनु की गई वायु का उपयोग करते हैं। ***To avoid the bends due to low external pressure and the toxic effects of high levels of nitrogen in the blood, divers use air diluted with helium for breathing.***

1. 28 g of potassium hydroxide is dissolved in water to make a 200 cm^3 of solution. calculate the molarity of potassium hydroxide solution obtained. [Relative atomic mass: H,1; O,16; K, 39] / 200 सेमी^{3} घोल बनाने के लिए 28 ग्राम पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड को पानी में घोला जाता है। प्राप्त पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड घोल की मोलरता की गणना करें। [सापेक्ष परमाणु द्रव्यमान: H,1; O,16; K, 39]