ద్రావణాలు

ప్రధానాంశాలు:

- ద్రావణం నిర్వచనం
- ద్రావణాల్లోని రకాలు
- ద్రావణీయత
- గాఢత
- భారశాతం
- ఘనపరిమాణ శాతం
- మొలారిటీ
- మోల్ భాగం
- నీటిలో పదార్థాల అయనీకరణం

ద్రావణం నిర్వచనం:

- రెండు లేదా అంతకంటేఎక్కువ పదార్థాల సజాతీయ మిశ్రమాన్ని 'ద్రావణం' అంటారు.
  ఉదా: ఉప్పు ద్రావణం, చక్కెర ద్రావణం మొదలైనవి.

ద్రావితం:

- ద్రావణంలో సాపేక్షంగా తక్కువ పరిమాణంలో ఉన్న పదార్థాన్ని 'ద్రావితం' అంటారు.

ద్రావణి:

- ద్రావణిలో సాపేక్షంగా ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉన్న పదార్థాన్ని 'ద్రావణి' అంటారు. ఉదా: 2 గ్రా. కాపర్ సల్ఫేట్‌ను 50 మి.లీ. నీటిలో కరిగిస్తే ఏర్పడ్డ ద్రావణంలో ద్రావితం కాపర్ సల్ఫేట్, ద్రావణి నీరు.
- **అనుఘటకాలు సమాన పరిమాణంలో ఉన్నప్పుడు వాటి మోల్ సంఖ్యలను లెక్కించి ఎక్కువ మోల్‌లు ఉన్న అనుఘటకాన్ని ద్రావణిగా, తక్కువ మోల్‌లు ఉన్న అనుఘటకాన్ని ద్రావితంగా సూచిస్తారు.**

ద్రావణీయత

స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద 100 గ్రా. ద్రావణిలో కరిగే ద్రావిత గరిష్ఠ పరిమాణాన్ని 'ద్రావణీయత' అంటారు. ద్రావణీయత ఆధారంగా ద్రావణాలు 3 రకాలు. అవి..

1. **అసంతృప్త ద్రావణం:** ద్రావిత పరిమాణం ద్రావణీయత కంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఆ ద్రావణాన్ని అసంతృప్త ద్రావణం అంటారు. ఇది అత్యంత స్థిరమైన ద్రావణం.
2. **సంతృప్త ద్రావణం:** ద్రావిత పరిమాణం, ద్రావణీయతకు సమానమైనపుడు ఆ ద్రావణాన్ని సంతృప్త ద్రావణం అంటారు.
3. **అతి సంతృప్త ద్రావణం:** ద్రావిత పరిమాణం ద్రావణీయత కంటే ఎక్కువైనపుడు ఆ ద్రావణాన్ని అతి సంతృప్త ద్రావణం అంటారు. ఇది అస్థిరమైన ద్రావణం.

ద్రావణీయతను ప్రభావితం చేసే అంశాలు:

- ద్రావణీయత ద్రావిత స్వభావం, ద్రావణి స్వభావం, ఉష్ణోగ్రత, పీడనాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ద్రావణి, ద్రావితాల స్వభావం:

- ధృవ సమ్మేళనాలు ధృవ ద్రావణిలలోను, అధృవ సమ్మేళనాలు అధృవ ద్రావణిలలోను కరుగుతాయి.
  ఉదా: కాపర్ సల్ఫేట్ నీటిలో కరుగుతుంది. కాని కిరోసిన్‌లో కరగదు. అలాగే నాఫ్తలీన్ కిరోసిన్‌లో కరుగుతుంది. కాని నీటిలో కరగదు.

ద్రావణాలలోని రకాలు:

- ద్రావితం, ద్రావణిల భౌతికస్థితి ఆధారంగా ద్రావణాలను 9 రకాలుగా వర్గీకరించారు..

వ. సం.	ద్రావితం, ద్రావణిల స్థితి	ద్రావితం	ద్రావణి	ఉదాహరణ
1.	వాయువులో వాయువు	వాయువు	గాలి	N_2+O_2
2.	వాయువులో ద్రవం	ద్రవం	వాయువు	గాలిలో తేమ
3.	వాయువులో ఘనం	ఘనం	వాయువు	గాలిలో కర్పూరం, గాలిలో అయోడిన్ ఉత్పతనం
4.	ద్రవంలో వాయువు	వాయువు	ద్రవం	సోడా
5.	ద్రవంలో ద్రవం	ద్రవం	ద్రవం	నీరు, ఆల్కహాల్‌ల మిశ్రమం
6.	ద్రవంలో ఘనం	ఘనం	ద్రవం	చక్కెర ద్రావణం, ఉప్పు ద్రావణం మొదలైనవి
7.	ఘనంలో వాయువు	వాయువు	ఘనం	Oclution of H_2 in Pd/Pt
8.	ఘనంలో ద్రవం	ఘనం	ఘనం	పటిక ద్రావణం
9.	ఘనంలో ఘనం	ఘనం	ఘనం	లోహ మిశ్రమాలు

ఉష్ణోగ్రత:

- $NaNO_3$, KNO_3, KOH, NH_4Cl వంటి పదార్థాల ద్రావణీయత ఉష్ణోగ్రత పెరిగినపుడు పెరుగుతుంది.
- NaCl వంటి పదార్థాల ద్రావణీయత ఉష్ణోగ్రత పెరిగినపుడు మారదు.

* $Ce_2(SO_4)_3$ వంటి పదార్థాల ద్రావణీయత, ఉష్ణోగ్రత పెరిగినపుడు తగ్గుతుంది.

పీడనం:

* కొన్ని వాయువుల ద్రావణీయత పీడనంతోపాటు పెరుగుతుంది.
  ఉదా: సోడానీరు,(కార్బోనిక్ ఆమ్లం)

గాఢత

* ''ప్రమాణ ఘనపరిమాణం ఉన్న ద్రావణంలో ఉన్న ద్రావిత పరిమాణాన్ని 'గాఢత' అంటారు. గాఢతను భారశాతం, ఘనపరిమాణ శాతం, మొలారిటీ, మోల్ భాగం, మొలాలిటీ, నార్మాలిటీ, ఫార్మాలిటీ వంటి వాటి ద్వారా సూచించొచ్చు. ప్రస్తుతానికి మొదటి నాలుగు పరిశీలిద్దాం..

a. భారశాతం (W%): 100 గ్రా. ద్రావణంలో కరిగి ఉన్న ద్రావిత భారాన్ని (గ్రాముల్లో) భారశాతం అంటారు.

$$\text{భారశాతం} = \frac{\text{ద్రావిత భారం}}{\text{ద్రావణం భారం}} \times 100$$

b. ఘనపరిమాణశాతం (V%): 10 మి.లీ. ద్రావణంలో కరిగిఉన్న ద్రావిత ఘనపరిమాణాన్ని (మి.లీ.ల్లో) ఘనపరిమాణం అంటారు.

$$\text{ఘనపరిమాణ శాతం} = \frac{\text{ద్రావిత ఘనపరిమాణం}}{\text{ద్రావణం ఘనపరిమాణం}} \times 100$$

c. మొలారిటీ (M): ఒక లీటర్ ద్రావణంలో కరిగిఉన్న ద్రావితపు మోల్‌ల లేదా గ్రామ్ మోల్‌ల సంఖ్యను మొలారిటీ అంటారు.

$$\text{మొలారిటీ} = \frac{\text{ద్రావిత మోల్ సంఖ్య}}{\text{ద్రావణం ఘనపరిమాణం లీటర్లలో}}$$

(లేదా)

$$\text{మొలారిటీ} = \frac{\text{ద్రావిత భారం}}{\text{ద్రావిత గ్రామ్ అణుభారం}} \times 1000$$

* మొలారిటీ ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది. దీని ప్రమాణాలు మోల్/లీటర్

d. మోల్ భాగం (X): ద్రావణంలో ఉన్న ఘటక మోల్ సంఖ్యకు, ద్రావణంలో ఉన్న మొత్తం మోల్స్ సంఖ్యకు ఉన్న నిష్పత్తిని మోల్ భాగం అంటారు.

$$\text{మోల్‌భాగం} = \frac{\text{ఘటక మోల్‌ల సంఖ్య}}{\text{ద్రావణంలో ఉన్న అన్ని ఘటకాల మొత్తం మోల్స్ సంఖ్య}}$$

నీటిలో పదార్థాల అయనీకరణం:

* పదార్థాలు కరిగి అయానులనిచ్చే ప్రక్రియను అయనీకరణం అంటారు.
* అయనీకరణం చెందే పదార్థాలు విద్యుద్వాహకాలుగా ప్రవర్తిస్తాయి.
* నీటిలో పూర్తిగా అయనీకరణం చెందే పదార్థాలను బలమైన విద్యుద్విశ్లేష్యాలు అంటారు.
  Ex: $NaCl$, KCl, $CaCl_2$, $NaNO_3$ etc.
* నీటిలో పాక్షికంగా అయనీకరణం చెందే పదార్థాలను బలహీన విద్యుద్విశ్లేష్యాలు అంటారు.
  Ex: CH_3COOH, NH_4OH etc.
* నీటిలో అయనీకరణం చెందని పదార్థాలను అవిద్యుత్ విశ్లేష్యాలు అంటారు.
  ఉదా : గ్లూకోజ్, సుక్రోజ్ మొదలైనవి.
* బలహీన విద్యుద్విశ్లేష్యాలను విలీనం (dilution) చేస్తే అయనీకరణం పెరుగుతుంది. అలాగే ఉష్ణోగ్రతను పెంచితే అయనీకరణం పెరుగుతుంది.

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కులు

1. 0.1M గాఢత ఉన్న సోడియం కార్బోనేట్ జల ద్రావణాన్ని తయారుచేసే విధానాన్ని వర్ణించండి?
2. మొలారిటీ అంటే ఏమిటి? 250 మి.లీ. సోడియం కార్బొనేట్ జల ద్రావణంలో 2.12 గ్రా సోడియం కార్బొనేట్ ఉన్నట్లయితే ఆ ద్రావణపు మొలారిటీ లెక్కించండి?

2 మార్కులు

1. మొలారిటీ, మోల్‌భాగాలు నిర్వచించి, సూత్రాలు రాయండి?
2. గాఢత, ద్రావణీయతలను నిర్వచించండి?

1 మార్కు

1. ద్రావితం అంటే ఏమిటి?
2. ద్రావణి అంటే ఏమిటి?
3. ధృవ ద్రావణి, అధృవ ద్రావణిలకు ఉదాహరణలివ్వండి?
4. భారశాతం నిర్వచించండి?
5. ఘనపరిమాణ శాతం నిర్వచించండి?

సమస్యలు

1. 750 మి.లీ. 0.4 M సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణంలో ఉన్న NaOH మోల్‌ల సంఖ్యను లెక్కించండి?
2. $NaCl$ జలద్రావణం భారశాతం 10, ద్రావణం భారం 150 గ్రాములు అయితే $NaCl$ భారాన్ని లెక్కించండి?
3. 4 గ్రాముల NaOH ని 16.2 గ్రా. నీటిలో కరిగించగా ఏర్పడ్డ

W