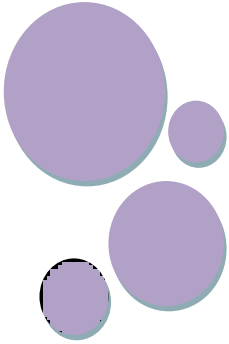
Chemie

Mgr. Petra Drápelová
Mgr. Jaroslava Vrbková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Směsi



VY_32_INOVACE_03_3_01_CH

Gymnázium, SOŠ a VOŠ

Ledeč nad Sázavou

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SMĚSI

Směsi *jsou složitější látky, které se skládají z více jednodušších látek (složek).*

Složení směsí (poměr jednotlivých složek) může být velmi proměnné, proto se jejich složení nedá vyjádřit chemickým vzorcem. Vlastnosti směsi závisí na složení, na velikosti částic a na jejich vzájemném rozmístění.

Směsi dělíme podle velikosti částic na ***homogenní*** *(stejnorodé) a* ***heterogenní*** *(různorodé).*

Stejnorodé (homogenní) *směsi jsou směsi, u kterých nemůžeme složky pozorovat okem, lupou ani mikroskopem. Částice složek jsou* ***menší než*** $\boldsymbol{1 \cdot 10^{-9}}$ ***m***

Různorodé (heterogenní) *směsi jsou směsi, u kterých můžeme složky pozorovat okem, lupou nebo mikroskopem.*

Částice složek jsou ***větší než*** $\boldsymbol{1 \cdot 10^{-7}}$ ***m***

Koloidní směsi *jsou směsi, jejichž částice nelze vidět ani pod mikroskopem, ale částice jsou větší než u směsí stejnorodých. Velikost částic je* $\boldsymbol{10^{-7}}$ ***až*** $\boldsymbol{10^{-9}}$ ***m****.*

Na koloidních částicích dochází k některým zvláštním efektům, např. k rozptylu světa. Tento rozptyl je dobře vidět na reflektorech aut, která svítí v mlze.

Příklady směsí:

- *Homogenní směs – minerálka, vzduch, sklo,*
- *Heterogenní směs – malta, žula, písek a voda, polévka*
- *Koloidní směs – mlha, vaječný bílek, škrobový roztok*

Rozdělení různorodých směsí:

- *Suspenze je dispergovaná pevná látka v kapalině, např. rozdrcená křída ve vodě.*
- *Emulze jsou dispergované kapky kapaliny v jiné kapalině, např. kapky oleje ve vodě, nebo kapky vody v oleji*
- *Pěna jsou dispergované bubliny plynu v kapalině, např. mýdlová pěna, ušlehaná šlehačka.*
- *Aerosol je buď dým – rozptýlené částice pevné látky v plynu, např. kouř z komína.*
- *Nebo mlha - dispergované kapičky kapaliny v plynu. Např. mlha, sprej.*
- *Inkluze jsou dispergované bubliny plynu v pevné látce. Např. pemza.*

Odpovězte na otázky:

1) *Co to jsou směsi?*
2) *Jak rozdělíme směsi podle velikosti částic?*
3) *Co jsou stejnorodé směsi?*
4) *Co jsou různorodé směsi?*
5) *Jak rozdělíme různorodé směsi?*
6) *Co je to suspenze?*
7) *Co je emulze?*
8) *Co je aerosol?*
9) *Jak se nazývá směs, která vznikne při rozptylování voňavky ve vzduchu?*
10) *Jak se nazývá směs, která vznikne při úniku ropy do moře?*

ROZTOKY

ROZTOKY jsou homogenní směsí dvou nebo více látek, jejichž molekuly, atomy nebo ionty jsou vzájemně rovnoměrně rozptýlené.

Vodné roztoky jsou směsi, jejichž jednou složkou je voda (rozpouštědlo) a druhou složkou rozpuštěné látky. Látky ve vodě rozpustné mohou být tuhé, kapalné, plynné. Kromě vody existuje mnoho jiných kapalných rozpouštědel, např. ethanol, benzen, aceton.

Složení roztoku

udává procentové zastoupení složek v roztoku

$W = \frac{m_s}{m_r}$

m_s - hmotnost složky

m_r - hmotnost celého roztoku

w - hmotnostní zlomek, jeho velikost je větší než 0 a menší než 1

procentuální koncentrace: $W = \frac{m_s}{m_r} . 100$

Příklad

Připravte 600 g 5% roztoku kuchyňské soli. Kolik gramů kuchyňské soli a vody je k tomu třeba?

m_s = ?

m_r = 600 g

$$5 = \frac{m_s}{600} . 100$$

m_s = (5 . 600) : 100

m_s = 30g kuchyňské soli

vody: 600 – 30 = 570 g

Na přípravu 600g 5% roztoku NaCl je třeba 30g NaCl a 570 g vody.

Příklad

Připravte 250 g 8% roztoku sody s obsahem 96% sody. m_r = 250 g,

w = 0,05

m_s = ?

$$0{,}05 = \frac{m_r}{250}$$

m_r = 250.0,05 = 20 g 96% sody

20g ……. 100% soda

x ……. 96%

$$x = \frac{20 \cdot 100}{96} = 20{,}83 \text{ g sody (96%)}$$

voda : 250 – 20,83 = 229,17

Na přípravu je třeba 20,83g 96% sody a 229,17g vody.

Příklad

Rozpustnost KNO_3 ve vodě je při 40^0C 64 g ve100 g vody. Kolika procentní je nasycený roztok?

m_s = 64 g

m_r = 64 +100 = 164 g

$$w = \frac{64}{164} = 39\%$$

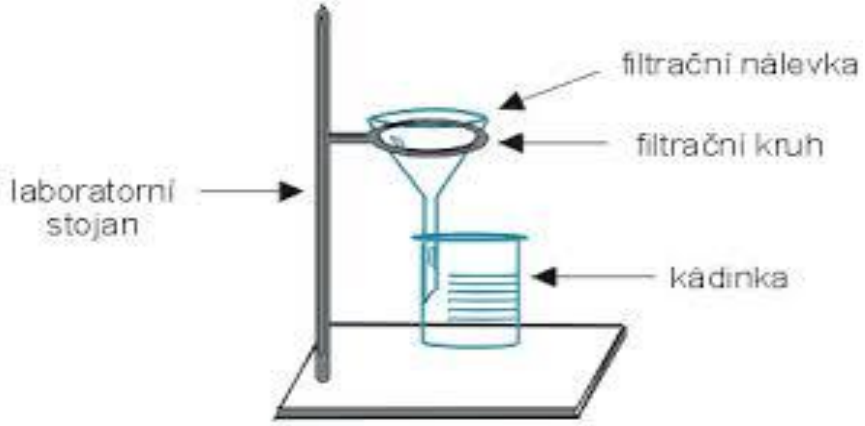
Nasycený roztok je 39%.

Příklady na procvičení:

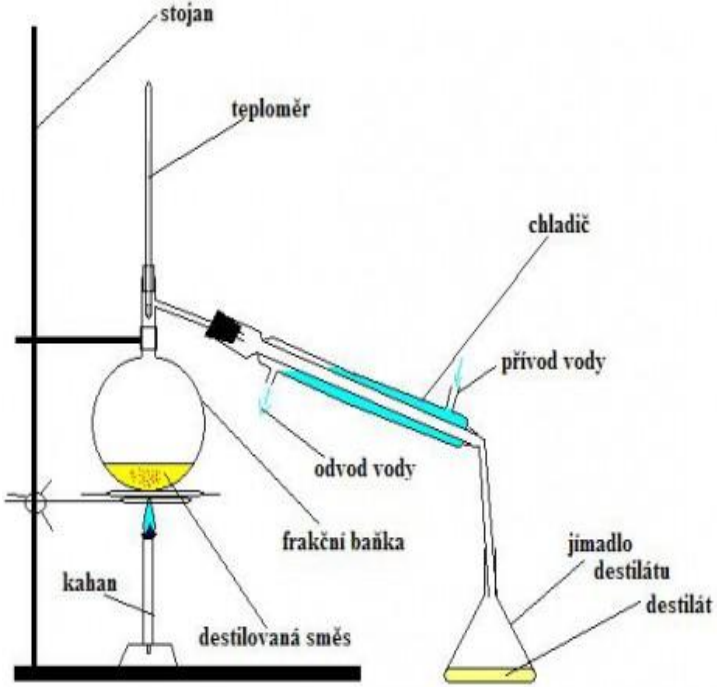
1) Jaký je hmotnostní zlomek KOH v roztoku, který vznikl rozpuštěním 50 g této látky ve 150 g vody? [0,25]
2) Jaká je % koncentrace roztoku, který vznikl rozpuštěním 50 g HCl ve 150 g vody? [25%]
3) Kolik gramů vody bude třeba, aby z 16 g manganistanu draselného byl připraven 2% roztok této soli? [784 g]
4) 5 g KNO_2 bylo rozpuštěno ve 156 g vody. Vypočtěte, jaká je % koncentrace tohoto roztoku? [3,1%]
5) Kolik gramů vody bude třeba, aby z 65 g KBr byl připraven roztok, jehož hmotnostní zlomek bude 0,05? [1235 g vody]

ODDĚLOVÁNÍ SLOŽEK SMĚSÍ

Při filtraci se oddělují pevné složky různorodé směsi od kapalných složek. Aparatura pro filtraci obsahuje: laboratorní stojan, filtrační nálevku, filtrační kruh, kádinku, filtrační papír.



Destilací můžeme oddělit kapaliny o různé teplotě varu. Aparatura pro destilaci obsahuje: Laboratorní stojan, teploměr, frakční baňku, chladič, kahan, jímadlo, držák na baňku



Krystalizace je metoda dělení směsi. Ze směsi odpaříme rozpouštědlo a zůstane nám krystalická látka

Chromatografie je metoda dělení směsí, kterou můžeme použít k dělení směsi barviv

Sublimace je změna skupenství z pevného přímo na plynné. Látky, které sublimují, můžeme sublimací přečistit.