**Způsoby oddělování složek směsi**

**1.usazování**

Usazování se používá k oddělení nerozpustných složek směsi (nemísitelných kapalin) o různé hustotě.

Př. směs: voda + olej

 dělící nálevka

 olej

 voda

 voda

**2. filtrace**

Filtrace se používá k oddělování pevných (nerozpuštěných) složek směsi od kapalné složky (popř. od plynné složky).

Pevné složky se zachytí na filtru, kapalina proteče jako **filtrát**.

Př. směs: voda + drcená křída

Další příklady filtrace z praxe:

\*příprava překapávané kávy (filtr – filtrační papír)

\*scezení špaget (filtr – cedník)

\*příprava ovocné šťávy – filtrace přes plátno (filtr – plátno)

\*čištění vody v bazénech (pískový filtr)



 voda a křída

 nálevka s filtračním papírem

filtrát

(čistá voda)

**3. sublimace**

Sublimace se používá k oddělování složky směsi, která má schopnost sublimovat, tzn. přecházet z pevného skupenství (při zahřátí) do plynného skupenství.

Př. přečištění jodu sublimací

 směs: krystalky jodu + nečistoty (např. písek) ….. Jen jod sublimuje.



 baňka se studenou vodou

 krystaly čistého jodu

 jod

 směs: jod + nečistoty

**4. krystalizace**

Krystalizace se používá k oddělení složek stejnorodé směsi (kapalného roztoku). Dochází k vyloučení pevné složky v podobě krystalů.

Př. směs - slaná voda (voda + sůl)

Postup práce:

1.Zahříváme roztok a necháme vypařovat rozpouštědlo (např. vodu).

2. Vznikne nasycený roztok (horký).

3. Z nasyceného roztoku se při ochlazování vylučuje rozpuštěná látka (např. sůl kuchyňská) ve formě krystalů.

 (Vzniklé krystaly pak oddělíme od rozpouštědla filtrací.)

Poznámka:

a)Při **pomalém ochlazení** nasyceného roztoku vznikají krystaly velké a nečisté.

b) Při **rychlém ochlazení** nasyceného roztoku vznikají krystaly malé a čisté.

**5. destilace**

Destilace se používá k dělení stejnorodé směsi, která obsahuje jako složky kapaliny s rozdílnou teplotou varu.

Př. směs kapalin: voda + líh

(Teplota varu vody je 100°C. Teplota varu lihu je 78°C.)

Při zahřívání směsi vody a lihu se bude vypařovat snadněji líh, protože má nižší teplotu varu. Páry ze zahřívané směsi obsahují molekuly vody i lihu, ale molekul lihu je více než v původní směsi, protože líh se snáze vypařuje.

Tyto páry je ochladí v chladiči, zkapalní a tato kapalina je zachycována jako destilát.

Destilát (směs vody a lihu) obsahuje lihu více než destilovaná směs.

 **Destilace**

 voda (odtok)

 chladič

 varná baňka

**směs: voda a líh**

 kahan

 voda (přítok)

 **destilát**

**6. chromatografie**

Chromatografie je způsob oddělování složek směsi na základě jejich rozdílné schopnosti se vázat k pevné látce (např. křída, filtrační papír) a k rozpouštědlu (např. líh, voda)

Chromatografie se používá k oddělování látek přítomných ve směsi v malých množstvích mající podobné fyzikální a chemické vlastnosti.

Chromatografie se používá v biochemii.

Př. směs barviv (např. ve fixu)

 Barviva mají různou velikost molekul. Molekuly jsou unášené rozpouštědlem různou rychlostí (lehké molekuly rychleji, těžké pomaleji). V křídě dojde k rozvrstvení molekul různých barviv, vzniká **chromatogram**.