# Saltes opløselighed i vand (journal)

**Formål**

Forskellige saltes opløselighed i vand undersøges ved at blande to letopløselige salte sammen.

**Teori**

Når opløsninger af to letopløselige salte blandes sammen, opstår der mulighed for dannelse af to nye salte, f.eks. vil en blanding af natriumchlorid og sølvnitrat give mulighed for, at der dannes natriumnitrat og sølvchlorid. Hvis de to nye muligheder også er letopløselige, vil der intet ske (alle ioner vil fortsat være opløst i vand), men hvis en eller begge nye muligheder er tungtopløselige, vil der dannes bundfald.

I kemi defineres bundfald som enhver uklarhed i opløsningen og ikke udelukkende stoffer, der er så tunge, at de lægger sig på bunden.

**Tabel I**

Let (L) - og tungt - (T) opløselige kombinationer af ioner.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **NH4+** | **Na+** | **K+** | **Mg2+** | **Zn2+** | **Cu2+** | **Fe2+** | **Fe3+** | **Ca2+** | **Ba2+** | **Pb2+** | **Ag+** |
| **NO3-** | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L |
| **Cl-** | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | T | T |
| **Br-** | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | T | T |
| **I-** | L | L | L | L | L | - | L | - | L | L | T | T |
| **SO42-** | L | L | L | L | L | L | L | L | T | T | T | T |
| **CrO42-** | L | L | L | L | T | - | - | T | L | T | T | T |
| **CO32-** | L | L | L | T | T | - | T | - | T | T | T | T |
| **OH-** | L | L | L | T | T | T | T | T | T | L | T | - |
| **S2-** | L | L | L | T | T | T | T | T | T | T | T | T |
| **PO43-** | L | L | L | T | T | T | T | T | T | T | T | T |

**Kemikalier:**

0,1 M opløsninger af:

Calciumchlorid CaCl2

Natriumchlorid NaCl

Kaliumfosfat K3PO4

Sølvnitrat AgNO3

Kaliumcarbonat K2CO3

Kobbersulfat CuSO4

Alle opløsninger er i dråbeflasker.

**Forsøgsbeskrivelse:**

I skal blande en dråbe af to forskellige opløsninger på et stykke plastik til transparenter. Læg plastikken ovenpå det store skema, så I kan se, hvilke reaktioner, I laver. Mængderne ikke er afgørende for forsøgsresultaterne, så om I tilsætter lidt mere af det ene eller andet stof betyder ingenting. Det fremgår af skemaet, hvilke opløsninger, der skal blandes sammen.

Angiv i skemaet om der dannes bundfald, og hvilken farve bundfaldet har.

Forholdsregler af hensyn til laboratoriesikkerhed og -risici:

AgNO3 (sølvnitrat) virker ætsende og giver sorte pletter på hud og tøj.

Når øvelsen er færdig, ”hældes” (hvis muligt) væsken fra plastiklommen et opsamlingsbægerglas og plastikken smides herefter ud i skraldespanden.

**Resultater:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Blanding** | **Bundfald** | **Farve** | **Lugt** | **Andet** |
| **K2CO3**  **&**  **CaCl2** |  |  |  |  |
| **K2CO3**  **&**  **AgNO3** |  |  |  |  |
| **K2CO3**  **&**  **CuSO4** |  |  |  |  |
| **NaCl**  **&**  **CaCl2** |  |  |  |  |
| **NaCl**  **&**  **AgNO3** |  |  |  |  |
| **NaCl**  **&**  **CuSO4** |  |  |  |  |
| **K3PO4**  **&**  **CaCl2** |  |  |  |  |
| **K3PO4**  **&**  **AgNO3** |  |  |  |  |
| **K3PO4**  **&**  **CuSO4** |  |  |  |  |

**Efterbehandling:**

* Udfyld resultatskemaet
* Hvilke ioner er der i saltene – udfyld tabellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Positiv ion** | **Negativ ion** |
| **CaCl2** |  |  |
| **AgNO3** |  |  |
| **CuSO4** |  |  |
| **K2CO3** |  |  |
| **NaCl** |  |  |
| **K3PO4** |  |  |

* Hvilke af de positive ioner danner bundfald?
* Hvilke af de negative ioner danner bundfald?
* Er der ioner, som ikke danner bundfald med nogen?
* Udfyld tegningen på sidste side for 3 af de dannede bundfald
* Opskriv og afstem ionreaktionsskemaerne for reaktionerne, hvor der blev dannet bundfald (lav minimum 3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Navn** | **Opbygning** | **Formel** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | |
| **Fældningsreaktion på ionform:** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Navn** | **Opbygning** | **Formel** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | |
| **Fældningsreaktion på ionform:** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Navn** | **Opbygning** | **Formel** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | |
| **Fældningsreaktion på ionform:** |  | |

* Et rensningsanlæg vil gerne have hjælp til at fjerne phosphat fra spildevandet ved at fælde det. Foreslå nogle positive ioner, som rensningsanlægget kan afprøve. Sølv(I)-ioner kan ikke anvendes på grund af deres sundhedsskadende effekt.

Opskriv ionreaktionsskemaet:

**Konklusion** Hvilke bundfald fik I dannet i forsøget?



