Chemistry Experiment

Water purification using flocculation

|  |  |
| --- | --- |
| Material | Chemicals |
| 2 volumetric flask 100 ml | Red caramel color |
| 1 beaker | Sodiumcarbonate **Na2CO3** |
| 2 pipettes (2ml) | Aluminiumsulphate **Al2(SO4)3** |
| Magnetic stirrer |  |
| Scale |  |
| Teaspoon |  |

**Implication**

1. Prepare a solution of **Al2(SO4)3** with the concentration **0,1 mol/dm3** and the volume **0,050 dm3.**
2. Prepare a solution of **Na2CO3** with the concentration **0,3 mol/dm3** and the volume **0,050 dm3.**
3. Fill the beaker with water and add a few drops of red caramel color.
4. Put in 2 ml of the **Al2(SO4)3**-solution
5. Put in 2 ml av **Na2CO3**-solution
6. Stir, wait for a while and describe what happens.
7. Give a chemical explanation to what happened in the beaker. Use chemical formulas.

**Facts about flocculation – explanation to the experiment**

Chemical flocculation is one of the processes that are used when we purify our drinking water. Flucculation makes pollutant to adhere to one another in flocks that will sink to the bottom and are the easily removed from the water.

Om example of flocculation i when you mix an Aluminiumsulphatesolution **Al2(SO4)3** with aSodiumcarbonatesolution **Na2CO3**. Now a new compound will be formed Aluminiumcarbonate, **Al2(CO3)3**. Aluminiumcarbonate is an unstable substance that will easily react with water and form [aluminiumhydroxid](http://sv.wikipedia.org/wiki/Aluminiumhydroxid)e **Al(OH)3** and [carbondioxid](http://sv.wikipedia.org/wiki/Koldioxid)e **CO2**: Se reaction formula below

Al2(CO3)3 + 3 H2O → 2 Al(OH)3 + 3 CO2

Aluminiumhydroxide is a salt that does not dissolve in water and when it sinks to the bottom.

it will bring the water pollutants to.



To mix a solution with the right **chemical concentration (c)** you need to know that you measure chemical concentrations in **mol per kubikdecimetre (mol/dm3.)** The **amount of substance (n)** of a chemical compound measure how many units you have of that compound. The amount of substance i measured in mol were **1 mol = 6,0221415 · 1023 units.**

The **Molar mass (M)** of a chemical coumpound measure the weight of 1 mole of the cooumpound. The unit for Molar mass is **gram/mol**. With the Molar mass you can measur how much of a chemical compound you need to mix a solution with a certain chemical concentration.

# **To mix a solution**

1. You need to finns out the concentration (c) for the solution you are about to mix.
2. Find out the volume of finished solution (V)
3. Calculate the amonut of substans (n) that you will need with the formula below.
4. Calculate how many grams of the chemical compound you need to measure up to get the right concentration with the formula below.
5. Maesure up your chemical compound and put it in a volumetric flask that measure the volume you desire. The fill the flask with water up to right volume (the line on the flasks neck)
6. Place the volumetric flask on a magnetic stirrer to mix the solution well.

Kemilabb

Vattenrening med hjälp av Flockning

|  |  |
| --- | --- |
| Material | Kemikalier |
| 2 mätkolvar 100 ml | Röd karamellfärg |
| 1 bägare | Natriumkarbonat **Na2CO3** |
| 2 pipetter (2ml) | Aluminiumsulfat **Al2(SO4)3** |
| Magnetomrörare |  |
| Våg |  |
| Sked |  |

**Genomförande**

1. Blanda en lösning av **Al2(SO4)3** som har koncentrationen **0,1 mol/dm3** och volymen **50 cm3.**
2. Blanda en lösning av **Na2CO3** som har koncentrationen **0,3 mol/dm3** och har volymen **50 cm3.**
3. Häll upp en bägare med vatten och tillsätt en droppe röd karamellfärg.
4. Droppa i 2 cm3 av **Al2(SO4)3**-lösningen
5. Droppa i 2 cm3 av **Na2CO3**-lösningen
6. Rör om och observera vad som händer.
7. Förklara kemiskt vad som har hänt i bägaren. Använd gärna kemiska formler.

**Fakta om kemisk fällning – Förklaring till experimentet**

Kemisk Fällning är en av processerna som används när vi renar vårt dricksvatten. Fällningen gör att föroreningar klumpar ihop sig i flockar (klumpar) som sjunker till botten och går lätt att ta bort.

Ett exempel på en fällning är den som man får om man blandar Aluminiumsulfatlösning **Al2(SO4)3** och en Natriumkarbonatlösning **Na2CO3**. Då bildas först ämnet Aluminiumkarbonat, **Al2(CO3)3.**Aluminiumkarbonat är ett instabilt ämne som vid kontakt med vatten lätt sönderfaller till [aluminiumhydroxid](http://sv.wikipedia.org/wiki/Aluminiumhydroxid) **Al(OH)3** och [koldioxid](http://sv.wikipedia.org/wiki/Koldioxid) **CO2** enligt:

Al2(CO3)3 + 3 H2O → 2 Al(OH)3 + 3 CO2

Aluminiumhydroxid är också ett salt som inte löser sig i vatten, det klumpar ihop sig och drar med sig föroreningarna i vattnet när det djunker till botten.



För att blanda en lösning med rätt kemisk **koncentration (c)** så bör du veta att man mäter kemiska koncentrationer i mol/kubikdecimeter **mol/dm3. Substansmängden (n)** av ett ämne är ett mått på hur många molekyler man har av ämnet. Substansmängden mäts i enheten mol där **1 mol = 6,0221415 · 1023 molekyler.**

På kemikalieförpackningar så står det ofta hur många gram ämnet väger per mol, detta kallas för ämnets **molmassa M** och har enheten  **gram/mol.** Med hjälp av denna enhet kan du ta reda på hur många gram av ett ämne du måste väga upp för att blanda till rätt koncentration på en lösning.

# **Att blanda en lösning**

1. Bestäm vilken koncentration (c) du vill ha på lösningen
2. Bestäm hur stor volym (V) du vill blanda, OBS! ta inte för stor volym.
3. Räkna ut hur många mol av ämnet du behöver med hjälp av formeln
4. Räkna ut hur många gram av ämnet du måste väga upp till lösningen med hjälp av formeln

1. Väg först upp ämnet i en mätkolv och fyll sedan på vatten upp till rätt volym (strecket).
2. Placera bägaren på en magnetomrörare tills ämnet löst sig.