

Fældningsreaktioner og opløselighed

Formål: At undersøge fældningsprocesser, og herved finde ud af, hvilke salte der er letopløselige og hvilke der er tungtopløselige.

Teori: Salte, der danner tydeligt bundfald, vil vi betragte som tungtopløselige. Vi vil således groft inddele salte i letopløselige (**L**) og tungtopløselige (**T**). Et bundfald kan i første omgang ses ved at opløsningen bliver uklar.

Udstyr: Reagensglas, destilleret vand, plastflasker med vandige opløsninger af NaCl, BaCl₂, KNO₃, AgNO₃, Na₂SO₄, CuSO₄, Na₂CO₃, K₃PO₄.

Udførelse: Der er ingen grund til at bruge store mængder, og der er heller ikke behov for at bruge præcise mængder. Det, du foretager, kaldes en *kvalitativ analyse*, i modsætning til begrebet *kvantitativ analyse*, hvor nøjagtige størrelser er afgørende. Det er nok at fylde "knap 1 cm" af hver af de to opløste salte i reagensglasset, så kan du sagtens se, om der kommer bundfald.

Undersøgelsen sker ved at du systematisk undersøger om der kommer bundfald, når du blander to af de opløste salte. Skriv svaret ind i et skema.

Start fx med NaCl, og undersøg om der kommer bundfald når du blander med KNO₃, AgNO₃, Na₂SO₄ osv. Bemærk, at du ikke får noget ud af at blande NaCl med BaCl₂. *Begrund dette i rapporten!* Det gælder tilsvarende for NaCl + Na₂SO₄, og måske også andre mulige blandinger...

Herefter er du færdig med at bruge NaCl. Rens reagensglassene grundigt, og fortsæt så med et af de andre stoffer, fx BaCl₂, og undersøg om der kommer bundfald når du blander med AgNO₃, Na₂SO₄ osv.

Bliv ved, til du har undersøgt alle stoffekombinationer!

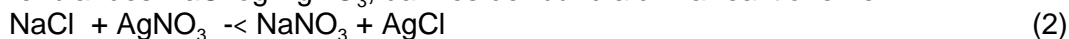
Databehandling:

Sammenblandes NaCl og KNO₃, dannes der ikke bundfald. Da reaktionen er



må både NaNO₃ og KCl må være letopløselige. Så kan du skrive **L** i feltet ud for Na⁺ og NO₃⁻ i skemaet herunder, og i feltet ud for K⁺ og Cl⁻.

Sammenblandes NaCl og AgNO₃, dannes der bundfald. Da reaktionen er



må mindst det ene af stofferne NaNO₃ og AgCl må være tungtopløseligt. Men vi ved (fra reaktion 1), at NaNO₃ er letopløseligt. Altså må det i reaktion 2 være AgCl, der er tungtopløseligt. Så kan du skrive **T** i feltet ud for Ag⁺ og Cl⁻ i skemaet herunder, og på den måde symbolisere, at det saltet AgCl er tungtopløseligt.

	Na ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺
NO ₃ ⁻		L			L
Cl ⁻	L				
SO ₄ ²⁻					
CO ₃ ²⁻					
PO ₄ ³⁻					

Du kan på forhånd udfylde de felter, der svarer til de salte, som du har fået udleveret.

Disse salte er jo med sikkerhed letopløselige.

Her er det kun gjort for NaCl, KNO₃ og AgNO₃

Før tilsvarende argumenter for de øvrige reaktioner, hvor der er dannet bundfald.

Rapporten skal indeholde:

- 1) Et udfyldt skema med oplysning om, hvilke stoffer du blandede, og om der kom bundfald. Husk, at *reaktionerne skal afstemmes*. Brug evt. skemaet side 3.
- 2) Et udfyldt skema, udfyldt med **L** og **T** for let- og tungtopløselige salte, jf. skemaet på forrige side.
- 3) Forklaring på, hvordan du - for hver af de reaktioner i skema 1, hvor der kom bundfald - fandt ud af, hvilket af de to dannede stoffer der var tungtopløseligt. Argumenter ud fra andre reaktioner, hvor du kan se, at der ikke er dannet bundfald. I disse reaktioner er der jo ikke dannet tungtopløselige salte...
- 4) Svar på følgende spørgsmål:
 - a Hvad gælder generelt om opløseligheden af natrium- og kaliumsalte?
 - b Hvilke bariumsalte er tungtopløselige?
 - c Hvilke kobbersalte er tungtopløselige?
 - d Hvilke sølvsalte er tungtopløselige?
 - e Hvad gælder der generelt om opløseligheden af nitrater?
 - f Hvilke chlorider er tungtopløselige?
 - g Hvilke sulfater er tungtopløselige?
 - h Hvilke carbonater er tungtopløselige?
 - i Hvilke phosphater er tungtopløselige?

Desuden kan rapporten indeholde dine egne kommentarer til hvordan du/I udførte forsøget, samt andre passende kommentarer.

Fejlkilder?

Rækkefølge	De to stoffer, du blander -< De to stoffer, der dannes	Bundfald (Ja / Nej)
1	$\text{NaCl} + \text{KNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{KCl}$	
2	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$	
3	$\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	
4	$\text{NaCl} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$	
5	$\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	
6	$\text{NaCl} + \text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	
7	$\text{BaCl}_2 + \text{KNO}_3 \rightarrow$	
8	$\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$	
9	$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	
10	$\text{BaCl}_2 + \text{CuSO}_4 \rightarrow$	
11	$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	
12	$\text{BaCl}_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		