

# Att skriva och balansera reaktionsformler

Niklas Dahrén



# Innehållet i denna undervisningsfilm:

**Kemiska reaktioner och reaktionsformler**

**Hur skrivs en reaktionsformel?**

**Hur balanseras en reaktionsformel?**

# Kemiska reaktioner och reaktionsformler

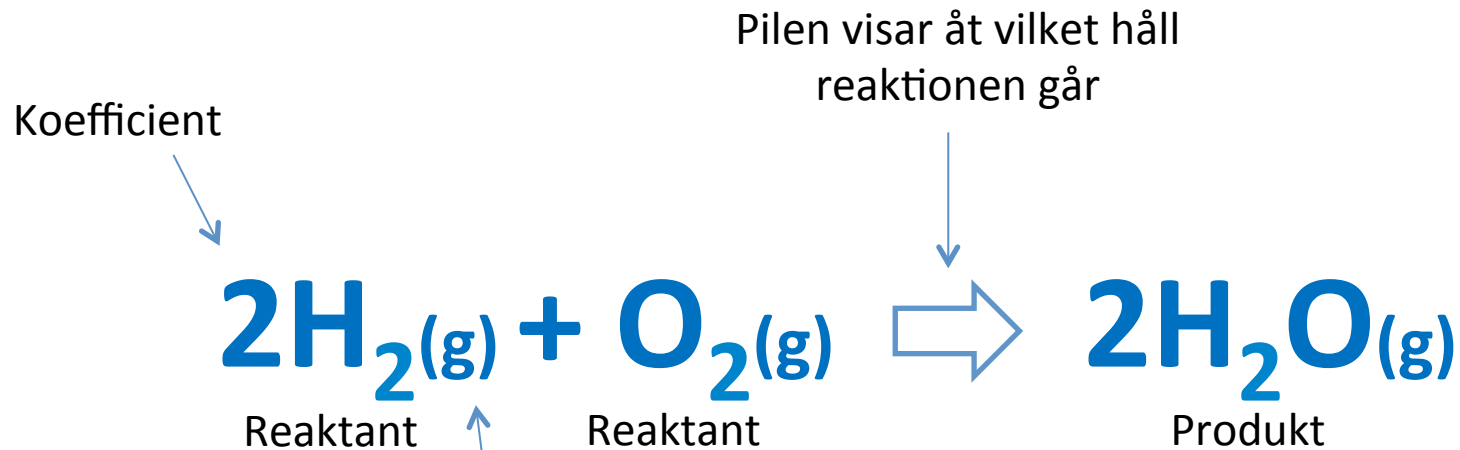
- ✓ **En kemisk reaktion innebär** att olika ämnen reagerar med varandra och bildar ett eller flera nya ämnen.
- ✓ **De ämnen som reagerar med varandra** kallas för reaktanter och de ämnen som bildas kallas för produkter.
- ✓ **Med hjälp av en reaktionsformel** kan man tydligt visa vad som sker vid en kemisk reaktion.
- ✓ **De ämnen som reagerar med varandra** (reaktanterna) skrivs på vänster sida om en pil och de ämnen som bildas (produkterna) skrivs på höger sida om samma pil:



# Hur skrivs en reaktionsformel?

## Regler för reaktionsformler:

- ✓ De ingående ämnena skrivs med deras kemiska beteckning.
- ✓ Reaktionsformeln ska vara balanserad.



Aggregationstillståndet visas ibland inom parentes:

(g)= gasform, (l)= vätskeform (liquid), (s)= fast form (solid), (aq)= löst i vatten (aqua)

# Att balansera en reaktionsformel

- ✓ En reaktionsformel är balanserad först när det finns lika många av varje atomslag på båda sidor om reaktionspilen!
- ✓ Är nedanstående reaktionsformel balanserad?



- ✓ **Svar:** Nej! Det finns 2 syreatomer till vänster medan det endast finns 1 syreatom till höger.
- ✓ Är nedanstående reaktionsformel balanserad?



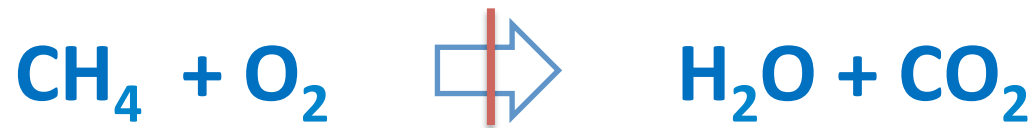
- ✓ **Svar:** Ja! Det finns nu lika många av varje atomslag på båda sidor om reaktionspilen!

# Uppgift:

**Metan (CH<sub>4</sub>) reagerar med syrgas och bildar vatten och koldioxid. Skriv en balanserad reaktionsformel!**

# Lösning:

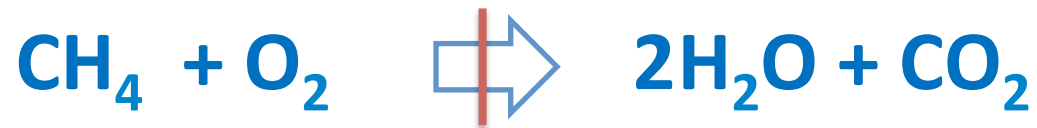
1. **Skriv först ned de kemiska beteckningarna för** reaktanterna resp. produkterna. Rita ett streck över pilen. Strecket visar att reaktionsformeln inte är balanserad!
2. **Gör en tabell som visar** hur många det finns av varje atom till vänster resp. till höger om reaktionspilen.



Atom:	Antalet till vänster:	Antalet till höger:
C	1	1
H	4	2
O	2	3

3. **Tabellen visar att reaktionsformeln** inte är balanserad. Det finns fler väteatomer på vänster sida om reaktionspilen jämfört med höger sida och det finns fler syreatomer på den högra sidan jämfört med den vänstra!

- Börja med att t.ex. rätta** till antalet väteatomer. Ensamma grundämnen (som syremolekylen) sparar man till slutet.
- Justera koefficienten** på den sida där antalet väteatomer är lägst så att det blir lika många väteatomer på båda sidor.
- Uppdatera tabellen för att se** om du nu har lyckats balansera reaktionsformeln korrekt!

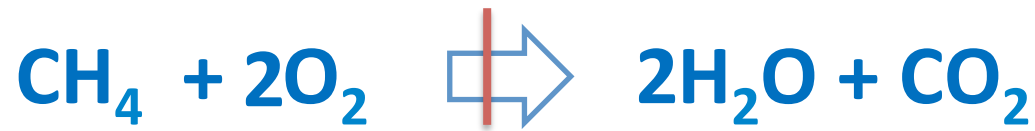


Atom:	Antalet till vänster:	Antalet till höger:
C	1	1
H	4	4
O	2	4

- Tabellen visar att reaktionsformeln** fortfarande inte är balanserad. Det finns lika många väteatomer på vänstra sidan om reaktionspilen jämfört med höger sida men antalet syreatomer skiljer sig åt!



8. **Nu rättar vi till antalet syreatomer också!**
9. **Justera koefficienten** på den sida där antalet syreatomer är lägst så att det blir lika många syreatomer på båda sidor.
10. **Uppdatera tabellen för att se** om du nu har lyckats balansera reaktionsformeln korrekt!

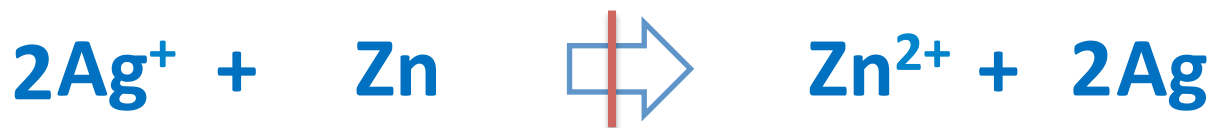


Atom:	Antalet till vänster:	Antalet till höger:
C	1	1
H	4	4
O	4	4

11. **Tabellen visar att reaktionsformeln** nu är balanserad! Det finns lika många kolatomer, väteatomer och syreatomer på de olika sidorna av reaktionspilen!
12. **Nu kan vi ta bort strecket över pilen,** eftersom reaktionsformeln nu är balanserad!

# Man måste även ta hänsyn till laddningar!

1. **Nedanstående reaktionsformel** är balanserad när det gäller antalet atomer/joner men inte när det gäller antalet laddningar! Vi visar detta med hjälp av en tabell.
2. **Vi justerar koefficienterna** så att vi även får laddningsbalans mellan de båda sidorna. När vi gör detta måste vi även se till så att balansen mellan antalet atomer/joner inte rubbas!



Atom:	Antalet till vänster:	Antalet till höger:
Ag	1	1
Zn	1	1
Laddningar:	1+	<b>2+</b>

**Eftersom vi har 2 positiva laddningar** på höger sida så måste vi även ha två positiva laddningar på vänster sida. Obs. Vi får inte ändra antalet positiva laddningar på varje silverjon (ej  $\text{Ag}^{2+}$ ) utan istället lägger vi till en silverjon ( $2\text{Ag}^+$ ) på varje sida!

3. Nu uppdaterar vi tabellen och tittar om allt stämmer!
4. Tabellen visar att reaktionsformeln nu är balanserad!
5. Nu kan vi ta bort strecket över pilen, eftersom reaktionsformeln nu är balanserad!



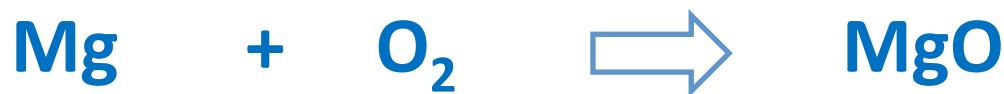
Atom:	Antalet till vänster:	Antalet till höger:
Ag	2	2
Zn	1	1
Laddningar:	2+	2+

# Sammanfattning angående att skriva och balansera formler:

- ✓ **Följande regler ska vara uppfyllda för att reaktionsformeln ska vara balanserad:**
  - ✓ **Massbalans:** Antalet atomer av varje ämne ska vara lika många på vänster och höger sida.
  - ✓ **Laddningsbalans:** Antalet positiva resp. negativa laddningar ska vara lika många på vänster och höger sida.

# Uppgifter att testa själva!

1. **Magnesium reagerar med syrgas** och magnesiumoxid bildas. Balansera formeln:



2. **I fotosyntesen är vatten och koldioxid reaktanter** och glukos och syrgas är de produkter som bildas. Skriv en balanserad reaktionsformel för fotosyntesen:



# Svar:

1. **Magnesium reagerar med syrgas** och magnesiumoxid bildas. Balansera formeln:



2. **I fotosyntesen är vatten och koldioxid reaktanter** och glukos och syrgas är de produkter som bildas. Skriv en balanserad reaktionsformel för fotosyntesen:



Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

