

# Par 6.2 Polaire atoombinding en dipoolmoleculen

Komt voor bij moleculaire stoffen

Dus, bij verbindingen van niet-metaal atomen.

## Voorkennis:

**Covalentie** = aantal elektronen dat een atoom ter beschikking stelt voor de atoombinding

**Atoombinding** = binding tussen twee atomen door middel van een gemeenschappelijk elektronenpaar

Covalentie is 1 bij:

H F Cl Br I

Covalentie is 2 bij:

O S

Covalentie is 3 bij:

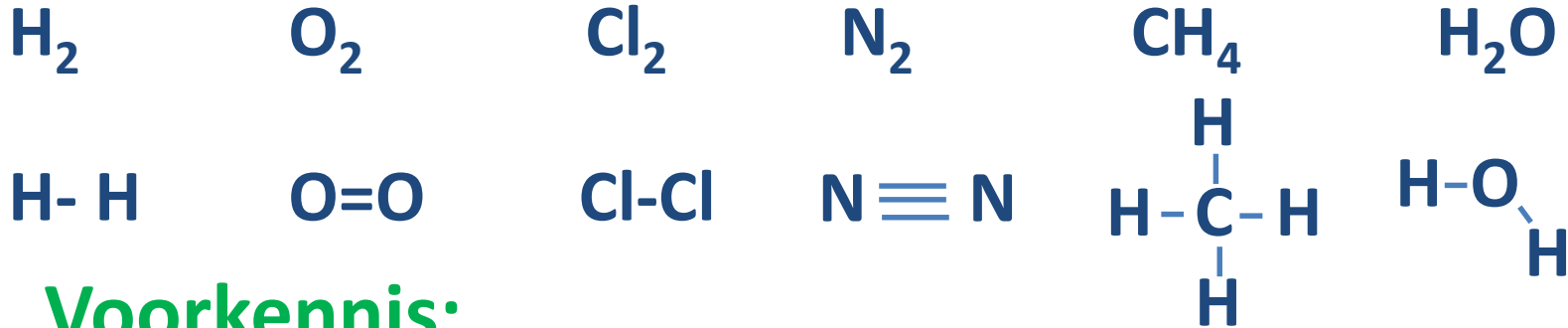
N

Covalentie is 4 bij:

C

# Atoombinding

Voorbeeld:



**Voorkennis:**

**Covalentie**

=

aantal elektronen dat een atoom ter beschikking stelt voor de atoombinding

**Atoombinding**

=

**binding tussen twee atomen door middel van een gemeenschappelijk elektronenpaar**

Covalentie is 1 bij:

H F Cl Br I

Covalentie is 2 bij:

O S

Covalentie is 3 bij:

N

Covalentie is 4 bij:

C

# **Polaire atoombinding**

**Wat is dat?**

**Wanneer komt die voor ?**

**Waarom treedt die op?**

**Atoomkernen trekken elektronen aan**

**Niet alle atomen doen dat even goed.**

**Niet-metaal atomen** doen dat goed

**Metaal- atomen** doen dat juist niet goed

# Polaire atoombinding

Waarom treedt die op?

H en C atomen trekken elektronen een beetje aan

Maar N, O en de halogeenatomen trekken elektronen hard aan

Hoe verder naar rechts , en hoe hoger in het PS des te beter doen atomen dat.....

Welk atoom doet dat dus het beste...?

**F**

# Polaire atoombinding



zuivere atoombinding

beide waterstofatomen trekken even hard  
aan gemeenschappelijk elektronenpaar



polaire atoombinding

chlooratoom trekt harder aan elektronenpaar dan het  
waterstofatoom (maar niet volledig naar zich toe)

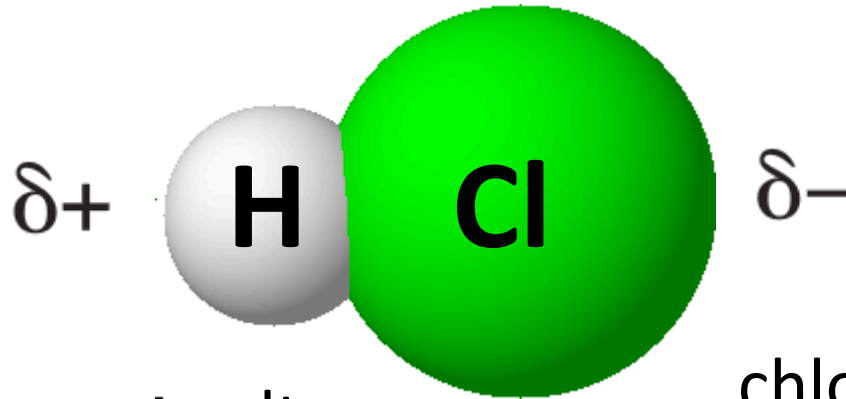


ionbinding

chlooratoom trekt gemeenschappelijk  
elektronenpaar volledig naar zich toe

## polaire atoombinding

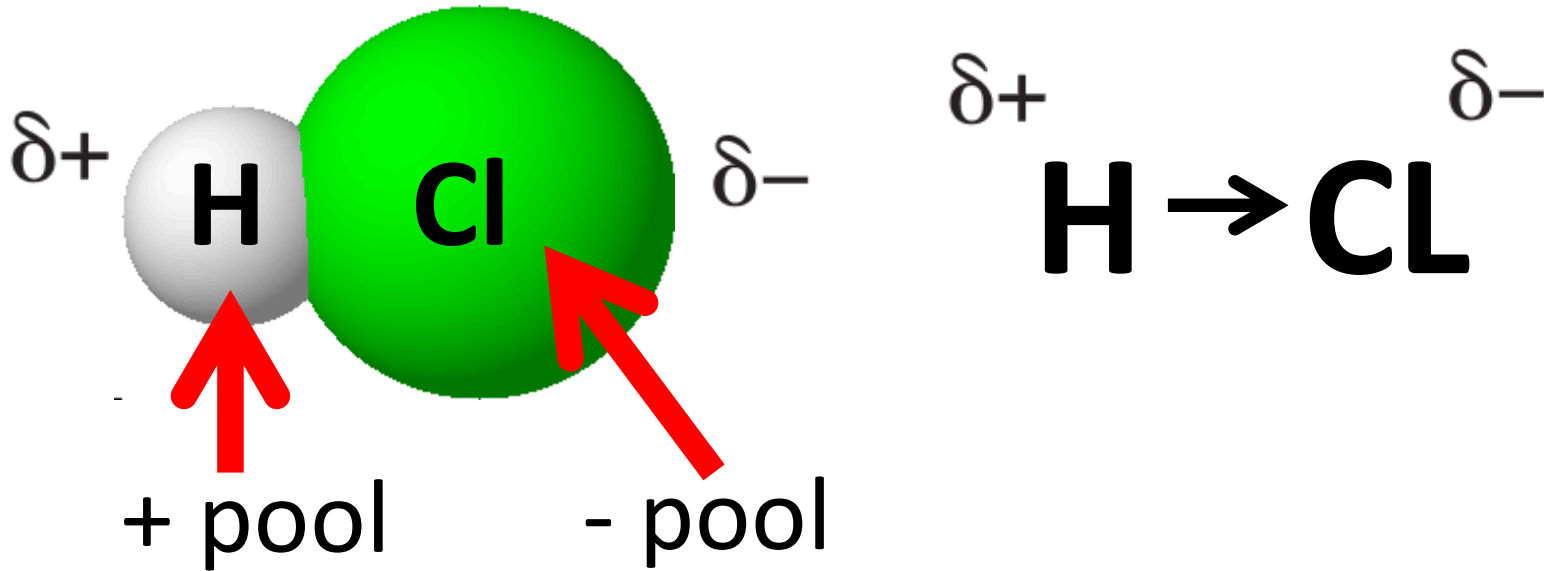
chlooratoom trekt harder aan gemeenschappelijk elektronenpaar dan het waterstofatoom



Waterstofatoom wordt daardoor relatief positief geladen (aangegeven met  $\delta+$ )

chlooratoom verhoudingsgewijs meer negatief geladen door aantrekken van het elektronenpaar (elektronen zijn negatief geladen). We geven dit aan met het symbool  $\delta-$

## polaire atoombinding

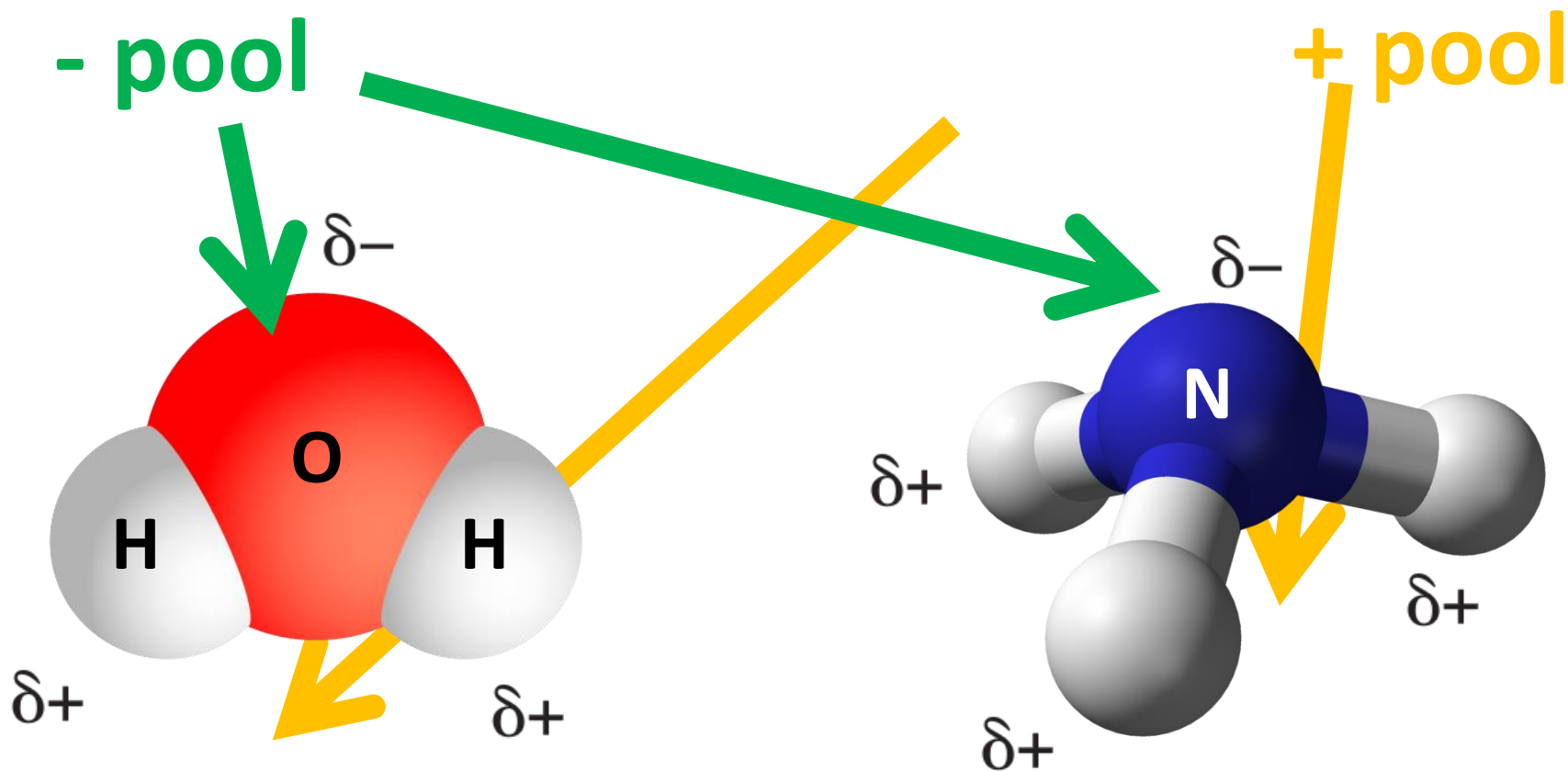


Moleculen met een positieve en negatieve 'pool' noemen we **dipoolmoleculen**.

Stoffen die uit **dipoolmoleculen** bestaan heten ook wel **polaire stoffen**.

Een stof met moleculen die **geen dipool** zijn heten **apolaire stoffen**.

# Bekende dipoolmoleculen



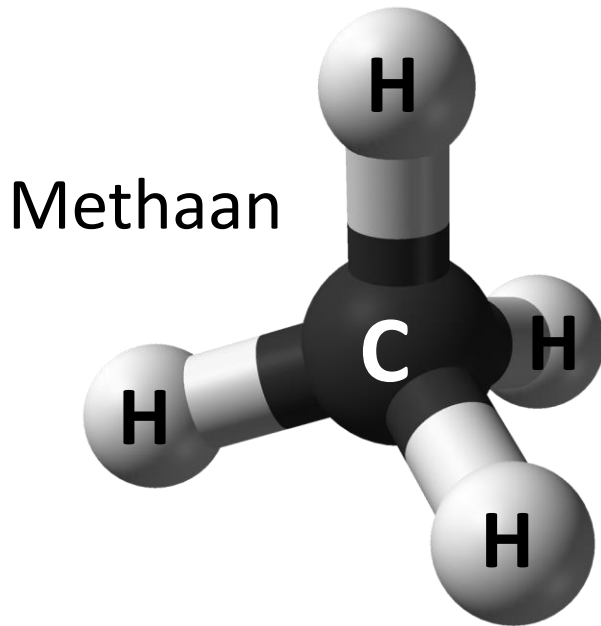
H<sub>2</sub>O: zuurstofatoom trekt aan het elektronenpaar

NH<sub>3</sub>: stikstofatoom trekt aan het elektronenpaar



# Dipoolmoleculen: ruimtelijke bouw

Maar hoe zit het met deze?!

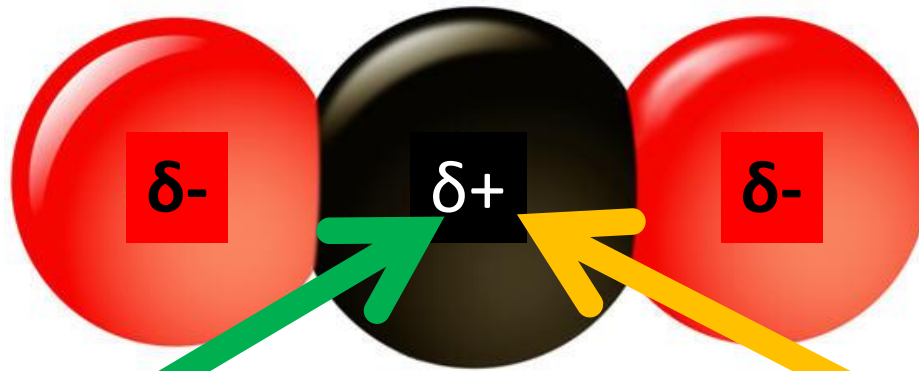


Verschil aantrekken  
elektronenpaar  
door C- en H-atomen erg klein,  
dus *geen* noemenswaardige  
polaire binding. *Methaan is  
dus een apolaire stof!*

# Dipoolmoleculen: ruimtelijke bouw

Maar hoe zit het met deze?!

Koolstofdioxide



- pool

+ pool

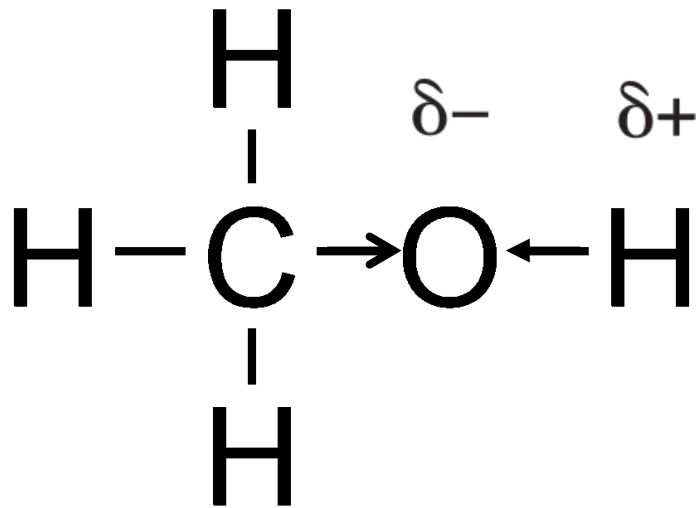
- en + pool vallen samen

CO<sub>2</sub> is een molecuul zonder dipool

CO<sub>2</sub> is een apolaire stof

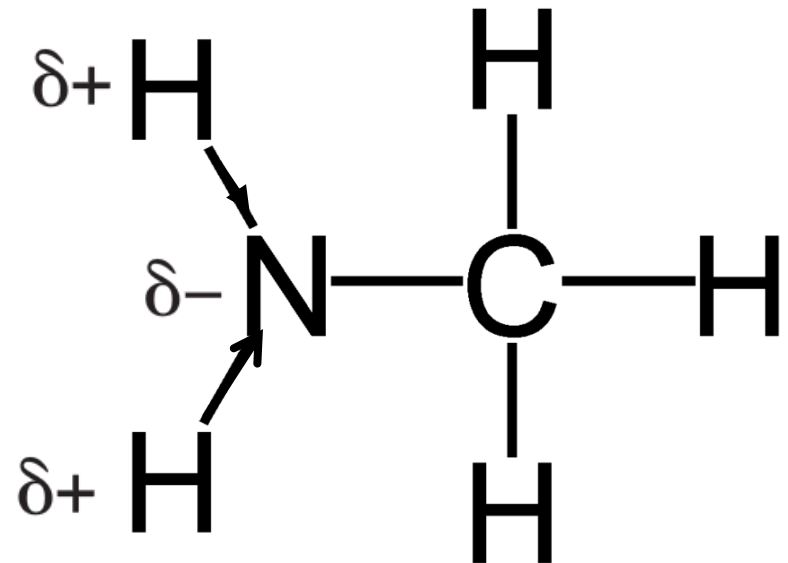
Soms zijn moleculen 'gedeeltelijk' dipoolmolecuul

Methanol



**Zuurstof** trekt het elektronenpaar van de **O-H** naar zich toe

Methaanamine

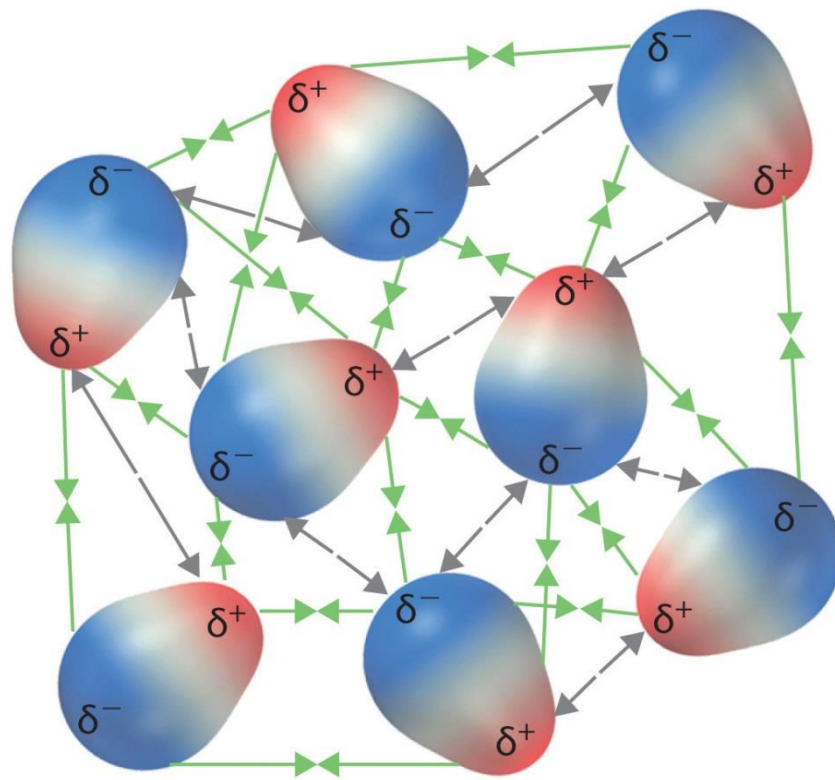


**Stikstof** trekt het elektronenpaar van de **N-H** naar zich toe

*We komen in paragraaf 4 terug op dit soort moleculen!*

# Dipool-dipoolbinding

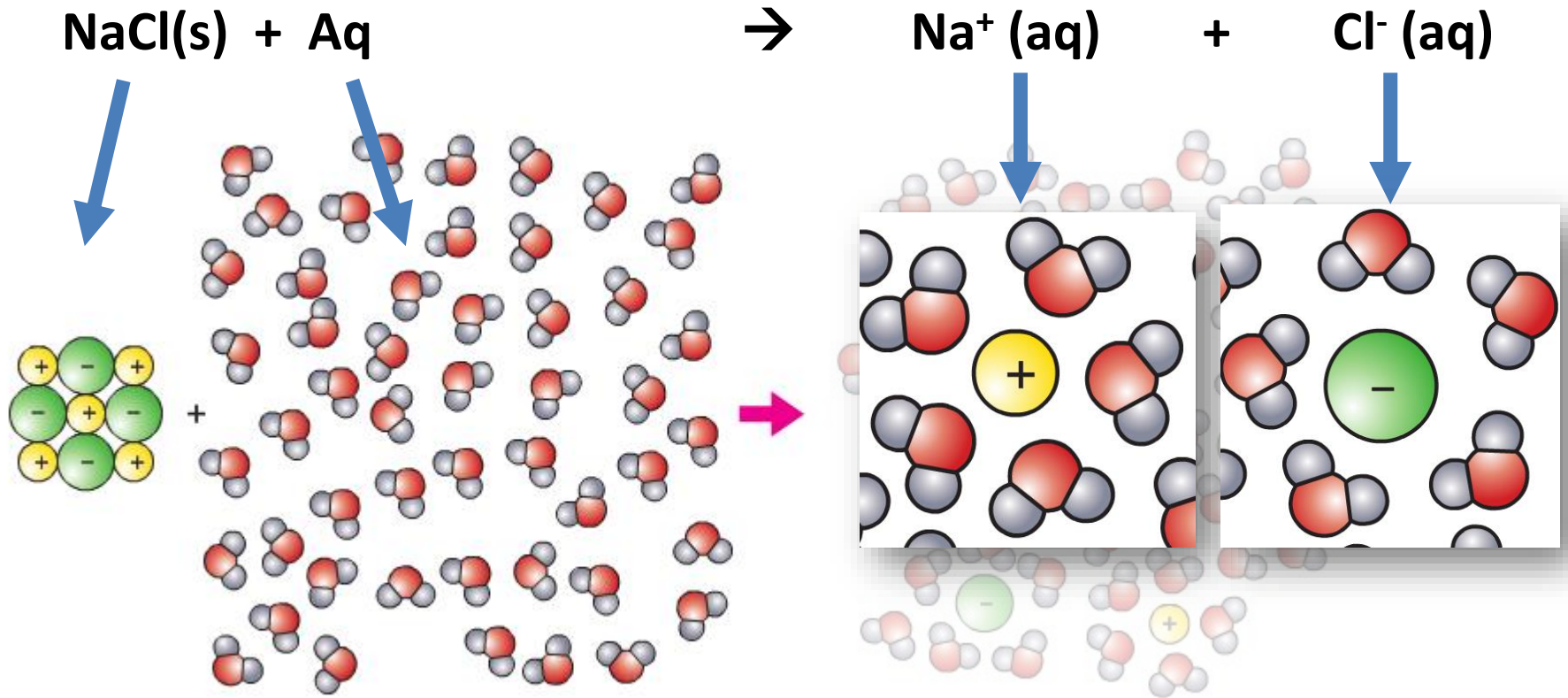
$\delta^-$  en  $\delta^+$  kant van dipoolmoleculen trekken elkaar aan  
 $\delta^-$  en  $\delta^-$  (of  $\delta^+$  en  $\delta^+$ ) kanten stoten elkaar af



*Deze dipool-dipoolbinding  
verstrekt de vanderwaalsbinding  
tussen de moleculen*

Aantrekking   
Afstoting 

# Oplossen van een zout: hydratatie



- Ionbinding wordt verbroken
- De ionen van het zout 'trekken een jas' van water aan
- Watermoleculen richten zich met positieve kant naar negatieve ion (en omgekeerd voor het positieve ion)