

# Aineen olomuodot

# Kaikki aineet ovat jossain olomuodossa

- Aineella on kolme olomuotoa: kiinteä, neste ja kaasu
- Kiinteänä aine ei muuta muotoaan itsestään. Kiinteä aine ei valu tai täytä ympäröivää astiaansa ilman ulkoista apua.
- Nestemäinen aine valuu alaspäin. Neste täyttää ympäröivän astiansa pohjasta alkaen, tilavuutensa verran.
- Kaasut liikkuvat vapaasti. Ne täyttävät ympäröivän astiansa kokonaan, ja jos astia on auki, kaasu sekoittuu ympäröivään ilmaan ja näin ollen täyttää koko huoneen.
- Kaikki aineet voivat olla missä tahansa olomuodossa, lämpötila määrittää aineen olomuodon

# Lämpötila kertoo aineen olomuodon

- Jokaisella aineella on kaksi tärkeää ominaislämpötilaa; sulamispiste ja kiehumispiste.
- Kun kiinteää ainetta lämmitetään (energia) ja saavutaan aineen sulamispisteeseen, niin aine alkaa muuttamaan olomuotoaan nesteeksi. Eli kun aineen lämpötila on alle sulamispisteen, on aineen olomuoto kiinteä.
- Sulamis- ja kiehumispisteen välillä aineen olomuoto on neste.
- Kun nestettä lämmitetään ja saavutaan kiehumispisteeseen, aineen olomuoto muuttuu kaasuksi. Eli kun aineen lämpötila on yli aineen kiehumispisteen, on aineen olomuoto kaasu.

# Huoneenlämpö käsitteenä

- Kun ainetta käsitellään oikeassa maailmassa, sen lämpötila on sitä ympäröivän tilan lämpötila. Kun puhutaan huoneenlämmöstä, tarkoitetaan +20°C
- Huoneenlämmössä kiinteitä aineita ovat hiili, suola, rauta,...
- Huoneenlämmössä nestemäisiä aineita ovat vesi, etikka, elohopea,...
- Huoneenlämmössä kaasumaisia aineita ovat happi, typpi, hiilidioksidi,...

# Eri aineilla on eri olomuoto vaikka lämpötila on sama

- Koska sulamispiste ja kiehumispiste on jokaiselle aineelle eri, voi samassa lämpötilassa eri aineet olla eri olomuodoissa. Esimerkiksi alumiinin sulamispiste on  $660^{\circ}\text{C}$  joten koska huoneenlämpö on sitä alempi niin alumiini on kiinteä, mutta hapen kiehumispiste on  $-189^{\circ}\text{C}$  joten happi on samassa lämpötilassa kaasu.
- Koska alumiinin sulamispiste on  $660^{\circ}\text{C}$  niin kun alumiinin lämpötila on  $659^{\circ}\text{C}$  se on kiinteää ja kun alumiinin lämpötila on  $661^{\circ}\text{C}$  se on neste.

## Esimerkiksi...

- Mikä on hapen olomuoto kun se on  $-213^{\circ}\text{C}$ ?
- Mikä on rikin olomuoto kun se on  $-3^{\circ}\text{C}$ ?
- Mikä on ruokasuolan olomuoto kun se on  $1450^{\circ}\text{C}$ ?
- Mikä on etanolin olomuoto kun se on  $100^{\circ}\text{C}$ ?
- Anna esimerkki lämpötilasta, jossa alumiini on neste
- Anna esimerkki lämpötilasta, jossa rikki on kaasu
- Mikä on natriumin olomuoto, kun sitä lämmitetään  $100^{\circ}\text{C}$  huoneenlämpöisestä?

aine	sulamispiste	kiehumispiste
vesi	$0^{\circ}\text{C}$	$100^{\circ}\text{C}$
alumiini	$660^{\circ}\text{C}$	$2579^{\circ}\text{C}$
natrium	$98^{\circ}\text{C}$	$883^{\circ}\text{C}$
ruokasuola	$801^{\circ}\text{C}$	$1465^{\circ}\text{C}$
rikki	$115^{\circ}\text{C}$	$445^{\circ}\text{C}$
etanoli (alkoholi)	$-115^{\circ}\text{C}$	$78^{\circ}\text{C}$
happi	$-218^{\circ}\text{C}$	$-189^{\circ}\text{C}$