

## CVIČENÍ

Přiřadte následujícím sloučeninám body varu (bp) nebo tání (mp) a odůvodněte svoji odpověď.

a) n-propan, n-butan, n-pentan

bp : -42 °C; -0.5 °C; 36 °C

b) Kyselina myristová, n-Tetradecanoic acid

Kyselina palmitová, n-Hexadecanoic acid

Kyselina stearová, n-Octadecanoic acid

Kyselina arachidová, n-Eicosanoic acid

mp : 54, 63, 70, 77 °C

c) diethylether, n-butanol, n-butanal (butyraldehyde)

bp : 35, 75, 118 °C

d) butyric acid (kyselina máselná,  $C_4H_8O_2$ ), ethyl acetate (octan etylnatý,

$C_4H_8O_2$ )

mp: -84, +8 °C

bp: 77, 163 °C

1.

a) n-propan:  $-42\text{ }^{\circ}\text{C}$

n-butan :  $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

n-pentan:  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nepolární molekuly. Delší řetězec znamená větší možnost polarizace, tedy větší Londonovy disperzní síly, což vede ke zvýšení bodu varu.

b) kys. myristová C14:  $54\text{ }^{\circ}\text{C}$

kys. palmitová C16:  $63\text{ }^{\circ}\text{C}$

kys. stearová C18:  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$

kys. arachidová C20:  $77\text{ }^{\circ}\text{C}$

Lze předpokládat, že molekuly ve mřížce budou tvořit páry, mezi jejichž karboxylátovými skupinami se vytvoří vodíkové můstky. Mezi jednotlivými páry se pak uplatní především Londonovy disperzní síly, ty opět budou silnější, čím delší řetězec.

c) diethylether:  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$

n-butanal :  $75\text{ }^{\circ}\text{C}$

n-butanol :  $118\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ether je téměř nepolární látka na rozdíl od ostatních dvou, a tedy má mnohem nižší bod varu. n-Butanol má oproti n-butanalu možnost tvorby vodíkových můstků a tedy má vyšší bod varu. I když butyraldehyd má větší dipólový moment, vliv vodíkových můstků butanolu převáží.

d) butyric acid :  $+8, 163\text{ }^{\circ}\text{C}$

ethyl acetate:  $-84, 77\text{ }^{\circ}\text{C}$

Molekuly kyseliny máselné obsahují karboxylátové skupiny, které mezi sebou mohou tvořit vodíkové můstky.

Etylacetát nemá v molekule silně polární vazby O-H, a tak silné vodíkové můstky tvořit nemůže.

Disperzní síly budou podobné, vzhledem k podobné hmotnosti a velikosti molekul obou sloučenin.