



Tunutí amorfní látky

Pomůcky

Tyčový teploměr Vernier GDX-TMP, zkumavka určená výhradně pro tento experiment (nepůjde ji snadno vyčistit), dvě kádinky, rychlovarná konvice, svíčka, nůž.



Teorie

Tento návod navazuje na experiment *Tunutí krystalické látky* (www.vernier.cz/58). Tentokrát ale bude tuhnout amorfní látka, konkrétně parafín.

Kromě parafínu patří mezi amorfní látky například sklo, asfalt, vosky nebo pryskyřice. Amorfní látky nemají krystalickou strukturu, lze je proto považovat za kapaliny s velmi vysokou viskozitou. Při zahřívání amorfní látky postupně měknou až do teploty, kdy jsou kapalné. Jejich teplotu tání proto nelze přesně určit – jsou charakteristické oblastí měknutí, což je interval teplot, v němž látka přechází z pevné látky na kapalinu.

Příprava měření

1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo ([návod](#)).
2. Klikněte na pole *Režim*, *Frekvence* v levém dolním rohu, nastavte frekvenci měření na 1 vzorek/s a zvolte *Zastavit měření: Ručně*. Potvrďte tlačítkem *HOTOVO*.



Provedení experimentu

1. Pomocí nože připravte parafínové hobliny a vložte je do zkumavky spolu s kovovou částí teploměru.
2. Jednu z kádinek naplňte takovým množstvím studené vody, aby po vložení zkumavky do kádinky voda nepřetekla.
3. Druhou kádinku naplňte do stejné výšky vroucí vodou z rychlovarné konvice.
4. Vložte zkumavku s parafínovými hoblinami a teploměrem do kádinky s horkou vodou a počkejte, až parafín roztaje a teplota dosáhne alespoň 70 °C. (Aktuální teplotu teploměru můžete sledovat v pravém dolním rohu aplikace.)



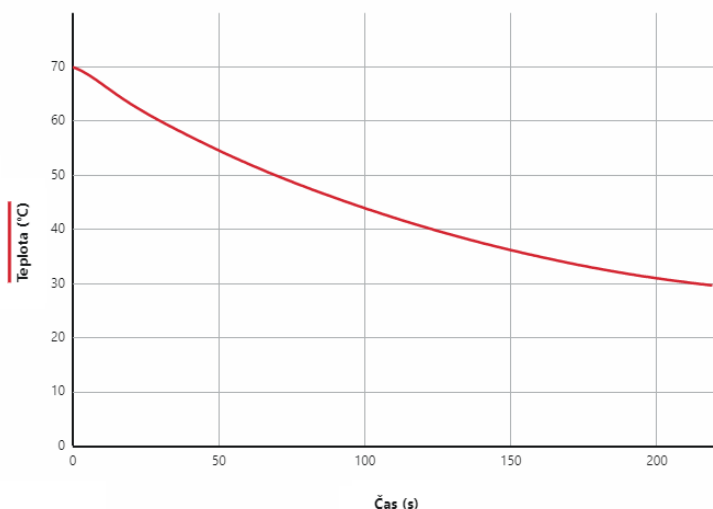
5. Přesuňte zkumavku do kádinky se studenou vodou.
6. Spustte měření tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ**.
7. Pozorujte, jak parafín ve zkumavce postupně tuhne a jak se vyvíjí graf teploty.
8. Jakmile teplota klesne pod 30 °C, zastavte měření kliknutím na **ZASTAVIT**.



Ukázka naměřených dat

V grafu níže je zachycen průběh teploty během experimentu.

Na rozdíl od tuhnutí krystalické látky nedošlo k ustálení teploty během fázového přechodu – toto chování je charakteristické právě pro amorfní látky.



Závěr

Během tuhnutí amorfní látky nedochází k ustálení teploty tak, jako tomu je u krystalických látek. Místo konkrétní teploty tuhnutí proto u amorfních látek určujeme teplotní interval, kdy látka začíná měknout.

Poznámka

Parafín je pevná amorfní směs vyšších nasycených alifatických uhlovodíků řady C_nH_{2n+2} ($20 \leq n \leq 40$). Oblast měknutí je závislá na konkrétním složení daného parafínu. V našem případě docházelo k zřetelnému měknutí přibližně kolem 40 °C. Kolem 50 °C už byl parafín zřetelně kapalný.