

# Materiály se změnou fáze

Martin Stanislav Janírek

Školitelé: prof. Ing. Miroslav Jícha, CSc.  
Ing. Pavel Charvát, Ph.D.

9. 11. 2010

# Co je to fázová změna...

- \* Fázová změna označuje skokovou změnu makroskopických vlastností
- \* Při fázovém přechodu se mění některá vlastnost látky (hustota, tepelná vodivost, ...)
- \* Při dodání energie (tepla) dochází k fázové změně

# Fázové přechody

- \* Tání a tuhnutí
- \* Vypařování a kondenzace
- \* Sublimace a desublimace

skupenské fázové přechody

- \* Supravodivost v kovech
- \* Feromagnetická fáze, ...

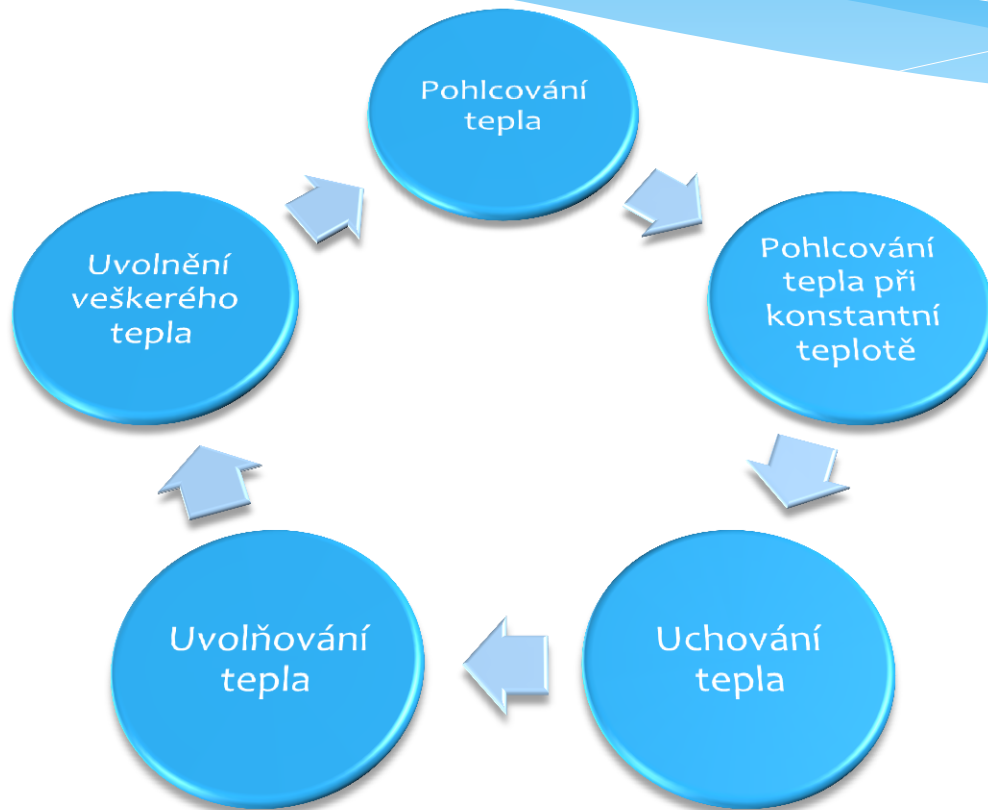
# PCMs

PCMs = Phase Change Materials

Teplo může být „uskladněno“ při fázových změnách:

- \* Pevná – pevná látka
- \* **Pevná – kapalná látka**
- \* Pevná látka – plyn
- \* Kapalná látka – plyn

# Vlastnosti PCMů



# Typy PCMs

## Organické

- + Zmrazit bez potřeby velkého podchlazení
- + Stejněměrné rozpuštění
- + Chemicky stabilní
- + Bezpečný
- + Recyklovatelný
- Nízká tepelná vodivost v pevné fázi
- Hořlavé
- Drahé

## Anorganické

- + Jasný bod tání
- + Vysoká tepelná vodivost
- + Nehořlavý
- + Nízká cena a snadná dostupnost
- Velká změna objemu

# Zapouzdření PCMs

- \* Makro zapouzdření
- \* Mikro zapouzdření
- \* Molekulární zapouzdření

# Obaly PCMs

- \* Malé; plochy rozděleny do buněk; tenkostěnné
- \* Dobré vedení tepla
- \* Mechanicky odolné
- \* Zabránění úniku
- \* Korozi odolné



# Tepelné kompozity

Zvýšení tepelné vodivosti.

Měděná mřížka vnořená do parafínu.

# Aplikace PCMs

- Tepelná akumulace energie
- Klimatizace budov
- Chlazení: jídla, vína, mléčné výrobky, ...
- Lékařské aplikace: transport krve a orgánů, ...
- Tepelná ochrana elektronických zařízení
- Počítačové chlazení
- Oděvní průmysl
- ...



# Aplikace na OTTP

- \* Pasivní chlazení Lad'ového pokoje na domku
- \* Solární komín na budově C3

Děkuji za pozornost.