

Základy chemických technologií

5. Přednáška Sdílení tepla



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace bakalářského
studijního oboru Aplikovaná
chemie

- **Pojmy:**
- *teplo = forma energie*
- *teplota = míra vnitřní energie (translační, rotační, vibrační)*

- **Změna energie – práce, teplo – systém přechází z jednoho systému do druhého**

- **Úhel pohledu:**
- *termodynamika – celková změna*
- *inženýrství – celková změna + rychlost. Rychlostí jakou změna prochází se zabývá právě disciplína **sdílení tepla.***

- **Hybná síla sdílení tepla:**
- *Rozdíl energií mikroskopického pohybu částic v různých místech systému – vyjadřuje se rozdílem teplot*
- *Tepelný tok (tok tepla) Q' = množství tepla Q , které přejde danou plochou za jednotku času ve směru kolmém na tuto plochu*
- $Q' = dQ/dt$

- ***Mechanismy sdílení tepla:***
- *sálání / radiace*
- *vedení / kondukce*
- *proudění / konvekce*

- ***Mechanismy sdílení tepla:***
 - *sálání / radiace*
 - *vedení / kondukce*
 - *proudění / konvekce*

- *sálání – v chemické praxi jen v okrajových případech, teploty nad 400°C*

Vedením tepla

rozumíme přenos tepla v nehybném prostředí prostřednictvím vibrací základních částic hmoty (atomů, molekul). Klasický pokus na prokázání sdílení tepla vedením je ohřev kovové tyče na jednom konci, kdy teplota postupně vzrůstá nejen v místě ohřevu, ale postupně i ve vzdálenějších částech

Příklad

O sdílení tepla prouděním

hovoříme v tekutém prostředí, kde dochází k pohybu větších celků tekutiny buďto samovolně díky rozdílu hustot (s rostoucí teplotou obvykle hustota tekutiny klesá, ohřátá tekutina tak stoupá vzhůru a na její místo přichází chladnější tekutina) – tzv. volná konvekce, anebo je proudění vynuceno působením vnější síly, např. zařazením čerpadla (nucená konvekce).

Příklady

- **přestup a prostup tepla**
- *Přestup tepla je sdílení tepla z jádra proudící tekutiny na fázové rozhraní (např. stěna zařízení) nebo z jádra proudící tekutiny na fázové rozhraní. Teplo se zde sdílí převážně prouděním. Intenzitu sdílení tepla v daném systému vyjadřujeme pomocí součinitele přestupu tepla.*
- *Prostup tepla je sdílení tepla z jádra teplejší proudící tekutiny do jádra chladnější proudící tekutiny přes fázové rozhraní nebo přes pevnou přepážku. Prostup tepla se obecně skládá ze tří dílčích dějů: z přestupu tepla z jádra teplejší tekutiny na stěnu (fáz. rozhraní), vedení skrze stěnu, a přestupu tepla ze stěny do jádra chladnější tekutiny. Intenzitu sdílení tepla v daném systému vyjadřujeme pomocí součinitele prostupu tepla.*

Základy chemických technologií

obrázky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Inovace bakalářského
studijního oboru Aplikovaná
chemie**