

# Měření vlhkosti a teploty ovzduší

## Základní pojmy

Absolutní vlhkost vzduchu je definována jako hmotnost vodních par v objemové jednotce vzduchu ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ). Množství vodních par ve vzduchu je velmi proměnlivé a závislé na jeho teplotě. Řada jevů souvisejících s vlhkostí vzduchu, např. tvoření vodních srážek, vypařování vody z povrchu živočichů, nezávisí na absolutní vlhkosti vzduchu, ale na tom, jak se stav vodní páry obsažené ve vzduchu liší od stavu syté vodní páry.

Stupeň nasycení vzduchu vodními parami bývá nejčastěji vyjádřen tzv. relativní vlhkostí. Relativní vlhkost vzduchu je dána poměrem hmotnosti  $m$  vodní páry obsažené ve vzduchu při dané teplotě ke hmotnosti  $M$  vodní páry, kterou by byl vzduchu za téže teploty zcela nasycen. Relativní vlhkosti je bezrozměrná a vyjadřuje se v procentech.

Relativní vlhkost vzduchu je fyziologicky významnou veličinou, která má důležitou úlohu při termoregulaci. Ovlivňuje odpařování vody z plic a z povrchu těla. Vlhkost vzduchu ovlivňuje i zdravotní stav. Přesná fyziologická měření musí být prováděna při přesně definované vlhkosti vzduchu.

Rosný bod je teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodními parami (relativní vlhkost vzduchu je 100 %). Pokud teplota klesne pod tento bod, nastává kapalnění (kondenzace). Teplota rosného bodu je různá pro různé absolutní vlhkosti vzduchu: čím více je vodní páry ve vzduchu, tím vyšší je teplota rosného bodu, čili tím vyšší teplotu musí vzduch (včetně obsažené páry) mít, aby pára nezkondenzovala.

Nasyčené roztoky některých iontových solí mají schopnost udržovat nad svou hladinou v uzavřené nádobě při dané teplotě, tj. po ustavení rovnováhy, stále stejnou hodnotu vlhkosti. Tyto roztoky jsou používány pro kalibraci přístrojů určených pro měření vzdušné vlhkosti.

## Pracovní pomůcky:

přenosný přístroj pro měření teploty a vzdušné vlhkosti, nasycený roztok chloridu sodného, nasycený roztok uhličitanu draselného, voda, kalkulačka

**Ochranné pracovní pomůcky:** brýle, chirurgické rukavice

Bezpečnostní pokyny: Roztok uhličitanu draselného má silně zásaditou reakci a může způsobovat podráždění až poleptání kůže nebo očí. Proto je nutno při práci zachovávat základní zásady bezpečnosti, tj. vyvarovat se potřísnění pokožky a zejména chránit oči při práci s tímto roztokem.

## Postup měření:

Zaznamenají se hodnoty atmosférického tlaku, teploty a vlhkosti atmosféry v laboratoři, typ a údaje k přístroji pro zápis do protokolu.

Po seznámení s používáním přístroje se provede kontrola jeho funkce měřením hodnot vlhkosti nad nasycenými roztoky solí. Po otevření lahve s roztokem se sonda umístí nad roztok. **Nesmí dojít ke kontaktu s roztokem nebo k namočení sondy.**

Předpokládané hodnota vlhkosti nad roztokem NaCl je 75,3 %. Předpokládaná hodnota nad roztokem uhličitanu draselného je 43,2 %. Hodnoty se zaznamenají.

Dále se provede měření teploty a vlhkosti v ovzduší laboratoře. Měření se provede nejméně 3x a vypočítá se průměrná hodnota obou veličin.

Stejným způsobem se provede měření teploty a vlhkosti v jiné, náhodně vybrané místnosti v budově a ve venkovním prostředí v areálu školy.

Podle tabulky, která je u přístroje, se určí hodnota rosného bodu.

Úkoly:

1. Porovnejte hodnotu vzdušné vlhkosti a teploty v laboratoři určené přenosným vlhkoměrem a určené stabilním přístrojem.
2. Porovnejte očekávanou hodnotu vlhkosti nad roztoky s naměřenou hodnotou a případné rozdíly vysvětlete.
3. Zdůvodněte rozdíly v zjištěných hodnotách pro různé místnosti a venkovní a vnitřní prostředí.

19. 2. 2011