***Vodní pára v atmosféře

Ve spodních vrstvách atmosféry je vždy obsažena vodní pára, která vzniká vypařováním rozsáhlých vodních ploch moří, jezer, řek, ale také vody obsažené v půdě, rostlinách a živých organismech. Její hmotnost se mění v denní i roční době a podstatně závisí i na zeměpisné poloze daného místa. Větší hmotnost mívá spíše odpoledne než ráno, v létě než v zimě, na pobřeží než ve vnitrozemí. Na přítomnosti vodní páry v atmosféře a její hmotnosti závisí četnost dešťových srážek i fyziologický pocit člověka (např. lépe snášíme vyšší teplotu při menší hmotnosti vodní páry, ...).

Je-li ve vzduchu o objemu *V* obsažena vodní pára o hmotnosti *m*, pak veličina $\Phi = \frac{m}{V}$ se nazývá **absolutní vlhkost vzduchu**; $[\Phi] = \mathrm{kg.m^{-3}}$. Tuto veličinu je možné měřit tak, že vzduch necháme projít hygroskopickou látkou (H_2SO_4, $CaCl_2$, ...) o hmotnosti m_1. Tato látka pohltí vodní páru obsaženou ve vzduchu a tím se zvětší její hmotnost na m_2. Absolutní vlhkost pak je možné určit ze vztahu $\Phi = \frac{m_2 - m_1}{V}$.

Vodní pára v atmosféře je zpravidla přehřátou párou. Stane-li se při určité teplotě sytou párou, pak absolutní vlhkost vzduchu dosáhne za dané teploty maximální hodnoty Φ_m. Za dané teploty je Φ_m rovno hustotě syté páry téže teploty.

Řada jevů souvisejících s vlhkostí vzduchu (tvoření vodních srážek, vypařování vody z povrchu země či živočichů, ...) nezávisí na absolutní vlhkosti vzduchu, ale na tom, jak se stav vodní páry ve vzduchu liší od stavu syté vodní páry. Proto zavádíme **relativní vlhkost vzduchu** pomocí vztahu $\varphi = \frac{\Phi}{\Phi_m}.100\,\%$, který lze psát také ve tvaru $\varphi = \frac{p}{p_s}.100\,\%$, kde *p* je tlak vodní páry a p_s tlak syté vodní páry za téže teploty. „Speciální“ hodnoty:

1. $\varphi = 0\,\%$ - suchý vzduch;
2. $\varphi = 100\,\%$ - vzduch nasycený vodní párou;

Stoprocentní vlhkost znamená, že např. v takovém vzduchu neuschne prádlo! Počet molekul, které se z mokrého prádla vypařují, je v tomto případě v rovnováze s počtem molekul, které na prádle ze vzduchu zpětně kondenzují.

3. $\varphi \in \langle 50; 70 \rangle\,\%$ - nejvhodnější rozmezí pro život a pracovní schopnost člověka.

Při této vlhkosti již prádlo schne dobře. Z prádla (obecně z kapaliny) uniká více molekul, než které na něm vlivem neuspořádaného pohybu molekul vzduchu a vodní páry kondenzují. S rostoucím rozdílem těchto počtů molekul schne prádlo rychleji.

Relativní vlhkost lze měřit přímo vlhkoměrem. Vlasový vlhkoměr je založen na schopnosti lidského odmaštěného vlasu měnit při změně vlhkosti vzduchu svoji délku. Změna délky vlasu se převádí pomocí kladky na pohyb ručky, která ukazuje na stupnici relativní vlhkost vzduchu.

Vlhkost vzduchu je možné také charakterizovat **rosným bodem**, což je stav popsaný teplotou t_r, na níž by bylo třeba izobaricky ochladit vzduch (při téže absolutní vlhkosti), aby se vodní pára stala sytou vodní párou. Při dalším snížení teploty pak sytá vodní pára kapalní.

Rosný bod popisuje tedy takový stav atmosféry, v němž kondenzuje více molekul na povrchu chladných předmětů (listy, kovové zábradlí, ...), než kolik se jich do ní vypařuje.

Z vodní páry vzniká na chladných předmětech rosa, nad povrchem se tvoří mlha, ve výšce mraky. Je-li $t_r < 0\,^\circ\mathrm{C}$, vzniká jinovatka, sníh, ...

Vaří-li se na vařiči voda v otevřené nádobě, vychází z ní pára, která není viditelná. Kolem nádoby totiž proudí horký vzduch, v němž se vodní pára nemůže srazit. Jakmile vařič vypneme, pak vystupující vodní pára je v okolním vzduchu ochlazována pod teplotu rosného bodu a kapalní ve viditelné shluky malých kapiček, které pozorujeme jako bílý oblak.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.