

Jak se vaří na jiných planetách

? Při jaké teplotě by vřela voda na Marsu a na Venuši?

→ Na Marsu je nízký atmosférický tlak, pouhých 667 Pa, naproti tomu na Venuši je atmosférický tlak 9,3 MPa. Dosazením do Antoineovy rovnice dostaneme

$$\log 667 \cdot 10^{-6} = 4,142\,59 - 1\,716,96/(t + 234,268) \Rightarrow t = 0,34 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\log 9,3 = 4,142\,59 - 1\,716,96/(t + 234,268) \Rightarrow t = 306,66 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Na Marsu by tedy vřela již voda zahřátá na 0,34 °C, zatímco na Venuši teprve při zahřátí na 306,66 °C.

V zatavené rovnoměrně zahřívané konzervě nenastane var nikdy, neboť tlak nasycených par vody nikdy nedosáhne tlaku okolí. Při libovolné teplotě totiž platí

$$p_c = p_{vz} + p^s$$

kde p_c je celkový tlak v konzervě, p_{vz} je tlak vzduchu, který jistě při zatavování v konzervě byl, a p^s je tlak nasycených par vody.

Média nemusí mít vždy pravdu

V televizní soutěži Nikdo není dokonalý zněla jedna z otázek: „Při jaké teplotě vře voda?“ Odpovědi byly v rozmezí od 5 do 120 °C a všechny, kromě 100 °C, byly považovány za špatné. Pro jednoznačnou odpověď chybělo určení tlaku. Otázka měla v tomto případě znít: „Jaká je normální teplota varu vody?“ - neboť podle definice je normální teplota varu přiřazena normálnímu tlaku, 101,325 kPa. Protože nebyl ani nepřímo zmíněn tlak (např. „na Zemi, tj. za atmosférického tlaku“) a všechny uvedené teploty leží nad trojným bodem vody (tím se zde opět myslí bod v diagramu p - T , tedy pro případ vody dvojice $t = 0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $p^s = 611,8 \text{ Pa}$), a pod kritickým bodem ($t_k = 373,946 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $p_k = 22,064 \text{ MPa}$), byly všechny odpovědi správné (přesněji teplotu varu nelze určit, nebyl uveden tlak).

Jak jste se již dočetli v kapitole o teplotě, je podle nejnovějších měření normální bod varu vody nižší než 100 °C, činí pouhých 99,974 3 °C. Při 100 °C není tlak nasycených par vodní páry roven 101,325 kPa, ale 101,417 kPa.