Sytá pára

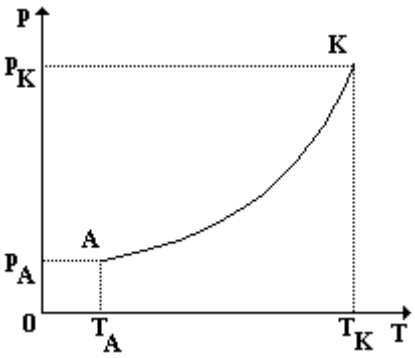
Vypařuje-li se kapalina v uzavřené nádobě, je na počátku děje počet molekul opouštějících povrch kapaliny větší než počet molekul, které se do kapaliny vrací za stejnou dobu zpět. Objem kapaliny se zmenšuje, současně se zvětšuje hustota a tlak páry nad kapalinou. Po jisté době se ustaví rovnováha: počet molekul opouštějících kapalinu je stejný jako počet molekul, které se vracejí zpět, objemy kapaliny a páry se tedy nemění, stálý zůstává tlak i teplota soustavy. Pára, která je v rovnovážném stavu se svou kapalinou, se nazývá **sytá pára**.

Sytá pára vzniká nad volným povrchem chladnoucí kávy, v PET láhvi s minerálkou, ...

Tlak syté páry nezávisí při stálé teplotě na objemu páry. Zvětšíme-li (zmenšíme-li) izotermicky objem prostoru nad povrchem kapaliny, pak se část kapaliny vypaří (zkapalní) a opět se vytvoří rovnovážný stav. Vzhledem k tomu, že tlak syté páry nezávisí na jejím objemu, neplatí pro sytou páru stavová rovnice pro ideální plyn, od něhož se sytá pára podstatně liší.

Tlak syté páry nad kapalinou s rostoucí teplotou roste. Zvýšíme-li totiž teplotu kapaliny a její syté páry, zvětší se vnitřní energie soustavy. Další část kapaliny se vypaří, čímž vzroste hustota molekul syté páry a současně se zvětší střední rychlost jejích molekul. Tyto změny způsobí vzrůst tlaku syté páry.

Graf závislosti tlaku syté páry na teplotě se nazývá **křivka syté páry** (obr. 70). Každý její bod odpovídá jednomu stavu, kdy je sytá pára a její kapalina v rovnovážném stavu, který je určen teplotou *T* a tlakem *p*. Počátečnímu bodu *A* odpovídá nejmenší možná teplota a tlak, při kterých existuje kapalina a její sytá pára v rovnovážném stavu. Teplota T_A je teplota tuhnutí při tlaku p_A. Při zvětšování teploty rovnovážné soustavy tvořené kapalinou a její sytou párou roste hustota páry, hustota kapaliny klesá. Rozhraní mezi kapalinou a její sytou párou je stále zřetelné. Při **kritické teplotě** T_K je hustota syté páry rovna hustotě kapaliny, mezi kapalinou a její sytou párou mizí rozhraní a látka se stává stejnorodou (pro vodu je $T_K = 647,3\ K$). Při teplotách vyšších než je teplota kritická látka neexistuje v kapalném stavu. Křivka syté páry tedy končí v bodě *K*.



Obr. 70

Bod *K* se nazývá **kritický bod** a představuje kritický stav látky, který je popsán kritickou teplotou T_K, kritickým tlakem p_K a kritickým objemem V_K. Z křivky syté páry je možné získat teplotu varu kapaliny při daném tlaku.

Při varu se uvnitř kapaliny vytvářejí bubliny syté páry, které zvětšují svůj objem a vystupují k volnému povrchu kapaliny. Tento děj nastává, když je tlak syté páry roven vnějšímu tlaku. Zvýší-li se tlak nad volným povrchem, nastane var až po takovém zvýšení teploty kapaliny, že se tlak syté páry uvnitř bublin vyrovná vnějšímu tlaku. **Teplota varu kapaliny tedy roste s rostoucím vnějším tlakem nad kapalinou.**

© 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.