

Fierberea apei într-un vas de hârtie

Încercați să faceți experiența luând o hârtie de pergament, din care faceți o pâlnie și o fixați pe un inel de sârmă prins în stativ. Veți constata că hârtia nu va suferi din pricina flăcării. Cauza este că apa poate fi încălzită într-un vas deschis numai până la temperatura de fierbere, adică până la 100°C . De aceea apa încălzită, având în același timp o mare capacitate calorică, absoarbe suplimentul de căldură comunicat hârtiei și nu-i permite să se încălzească cu mult peste 100°C , adică atât încât să se aprindă. Mai practic este să se folosească o cutie de hârtie nu prea mare.

În aceeași categorie de fenomene intră și experiența nefericită pe care o fac de multe ori oamenii distrați, când pun la foc samovarul sau vasul din aluminiu pentru fierț lapte fără apă în peretele dublu: vasul se deformează sau se distruge. Cauza este ușor de înțeles, apa din peretele dublu va menține temperatura la cel mult 100°C .

Veți putea de asemenea să topiți de exemplu o bucată de plumb într-o cutie făcută dintr-o carte de joc. Trebuie să supuneți însă acțiunii flăcării numai aceea parte a hârtiei care aderă cu plumbul: metalul, ca un corp bun conducător de căldură, va prelua de la hârtie surplusul de căldură, nepermițându-i să se încălzească peste temperatura de topire, adică 335°C (pentru plumb), această temperatură nu este suficientă pentru aprinderea hârtiei.

Va reuși foarte bine și experiența următoare: se înfășoară strâns cu o panglică de hârtie un cui gros de fier (sau mai bine de cupru) ; înfășurarea se face în spirală. Se introduce apoi cuiul înfășurat cu panglica de hârtie în flacără. Flacăra va atinge hârtia, o va afuma însă nu o va aprinde până când cuiul nu se va încălzi. Explicația constă în buna conductibilitate a metalelor: încercând să faceți aceeași experiență însă folosind un bastonaș din sticlă nu veți reuși. O experiență asemănătoare se poate face dacă se bobinează strâns puțină ață pe un cui.

De ce nu fierbe apa?

Se pune un vas de apă neacoperit deasupra flăcării unei spirtiere. În momentul în care apa fierbe, puneți în apa clocotindă o eprubetă cu apă. Degeaba continuați încălzirea apei, apa din eprubetă nu va fierbe. Cu toate acestea, în cazul în care în apa din vasul exterior se pune sare, apa din eprubetă începe în curând să fiarbă.

De ce fierbe apa în vasul exterior și nu fierbe în eprubetă? Fierberea are loc atunci când presiunea vaporilor este egală cu presiunea atmosferică, iar apa are temperatura de fierbere (100°C la presiunea de 1atm). Bulele vaporilor care se formează pe fundul recipientului trebuie să învingă și presiunea hidrostatică a apei. Din această cauză trebuie să aibă o temperatură mai mare de decât temperatura de fierbere. Acest lucru se poate întâmpla, deoarece fundul vasului este expus la o flacără sau o placă metalică încălzită și astfel presiunea vaporilor este suficient de mare pentru a se ridica la suprafață.

Apa din eprubetă nu fierbe deoarece se află în contact cu apa din vasul exterior care are temperatura constantă de 100°C , deci vaporii de apă vor avea presiunea prea mică pentru a se ridica la suprafață.

Apa sărată are o temperatură de fierbere mai ridicată, de aceea poate să fiarbă și apa din eprubetă.

