

A víz forráspontjának mérése

Gyakran tapasztalom, hogy diákjaim egy része úgy gondolja, hogy ami forr, az csakis forró lehet. Igen meglepődnek, amikor ennek megcáfolására olyan kísérleteket mutatok, amiben ez esetleg másképp történik. Utalok arra az egyszerű kísérletre, amelyben a fecskendővel felszívott víz, már szobahőmérsékleten forrásba jön.

Csoportunk feladata a víz forráspontjának mérése volt különböző helyszíneken. A rendelkezésre álló eszközök: alkoholos hőmérő, lombik, főzőpohár, gázégő. Többféle vízmintát vizsgáltunk, budapesti víz, esztergomi víz, a Balaton és a Bódva vize, sőt tengervíz is szerepelt a kínálatban.

A mérést több helyszínen is megismételtük,

- először indulás előtt Budapesten, majd Münchenben,
- aztán a CERN területén, és végül az Aiguille du Midi kilátóteraszán.

A tengerszint feletti magasságok értékét a Google Earth segítségével határoztuk meg, a légnyomás adatokat egy barométerről olvastuk le. Sajnos ennek hitelességét nem tudtuk ellenőrizni, de arra jó volt, hogy a víz forráspontjának a légnyomástól való függését bemutassuk.

Mérés Münchenben



Két hőmérőt használtunk, amikről előzetes próbálgatás során kiderült, hogy teljesen egyformán mérnek, így két mérőálláson is forraltunk vizet.

A mérési adatainkat az alábbi táblázat tartalmazza.

víz	2009.08.15 München főzőpohárban	2009.08.15 München lombikban	2009.08.17 CERN főzőpohárban	2009.08.17 CERN lombikban	2009.08.22 Mont Blanc főzőpohárban	2009.08.22 Mont Blanc lombikban	2009.08.14 Budapest
tengervíz		95°C		97°C			
Balaton vize	94°C		93°C	97°C	81,5 °C	85 °C	
Bódva vize		95°C		95,5°C			
esztergomi víz	93°C			97°C			
budapesti víz		97°C		96°C			97°C
légnyomás	96400 Pa	96400 Pa	96200 Pa	96200 Pa	67400 Pa	67400 Pa	101680 Pa
Tengerszint feletti magasság	516 m	516 m	428 m	428 m	3774 m	3774 m	133 m

Tapasztalatok:

- Ugyanazon vízmintánál a forráspont főzőpohárban és lombikban mérve különböző volt, főzőpohárban mindig alacsonyabbnak adódott.
- A különböző vízfajták forráspontja azonos körülmények között számottevően nem különbözött.

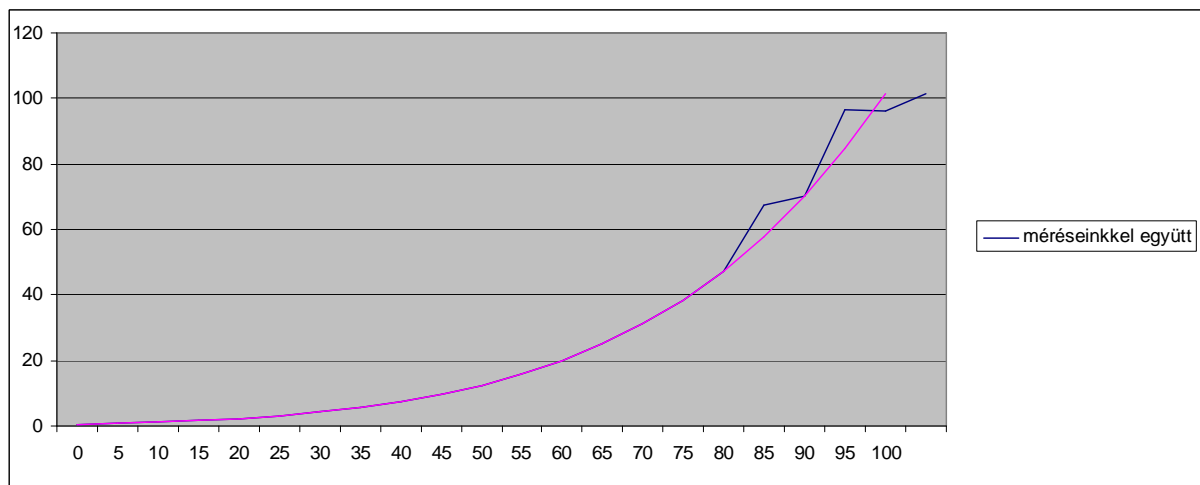


Csapatunk a CERN-ben

Meszes Judit
Kissné Fodor Tímea
Fekete Ferencné
Kárászné Hurták Ildikó
Dr. Spieszne Somorjai Márta

A folyadékok forráspontja függ a külső nyomástól. Belsejünkben szinte mindig van több-kevesebb levegő, amely buborékok formájában kiválik, és a buborékokban a folyadék telített gőze is jelen van. Amikor a melegítés hatására a folyadék telített gőzének nyomása eléri a külső légnyomást, a buborékok rohamosan növekedve felszállnak, megindul a forrás. A folyadék felszíne fölött gőz keletkezik, a főzőpohárban ennek nyomása kisebb, mint a lombikban, ez okozhatta a forráspont eltéréseket.

Az alábbi grafikon a víz hőmérsékletének és a telített gőz nyomásának az összefüggését ábrázolja. Összevetve a mérési eredményeinkkel néhol eltérés mutatkozik az elméleti görbétől.



Valószínű a barométer által mutatott nyomásértékek nem mindig voltak pontosak. Mérési hibák is közre játszhattak, a hőmérőnek mindig csak egy kis része volt a folyadékban. A hőmérő leolvasása is okozhat bizonytalanságot.



Ez a palack utoljára az Aiguille du Midin volt kinyitva.

Chamonixban

Összeállította: Fekete Ferencné

A táblázatot és a grafikont Kissné Fodor Tímea készítette