

Ha a kukta fedelét kinyitjuk, a víz fölötti gőz nyomása hirtelen 1 atmoszférára csökken. Ezen a nyomáson a víz 100 °C-on forr, ezért az az állapot, amely 120 °C-os víznek felel meg, instabillá válik, s a rendszer nagyon gyorsan (robbanásszerűen) átbillen stabil állapotába, amely 100 °C-os víznek és megfelelő mennyiségű elpárolgott vízgőznek felel meg. Legyen az elpárolgott vízgőz tömege x . A forráshoz szükséges energiát a víz és az alumínium lehűlésekor felszabaduló hő fedezi, tehát

$$x \cdot L = (m_{\text{víz}} c_{\text{víz}} + m_{\text{Al}} c_{\text{Al}}) \Delta t.$$

Itt L a forráshő, $\Delta t = 20$ °C a fellépő hőmérsékletkülönbség. A folyamat gyorsasága miatt a fenti egyenletben elhanyagoltuk a rendszer és környezete közötti hőcserét. Azt várjuk, hogy az elpárolgott vízgőz tömege kicsi a kiindulási víztömeghez viszonyítva, ezért a vízgőz fölmelegedéséhez szükséges hő elhanyagolható. x kicsisége indokolja azt is, hogy $m_{\text{víz}}$ helyébe a kiindulási víztömeget írhatjuk. A hőtágulás okozta sűrűségváltozás sem jelentős. Így $m_{\text{víz}} \approx 3$ kg-mal számolhatunk. A fajhő nem függ lényegesen a hőmérséklettől (és nyomástól), így a $c_{\text{víz}} = 4,18$ J/(g°C), $c_{\text{Al}} = 0,84$ J/(g°C), $L = 2260$ J/g, $m_{\text{Al}} = 2$ kg adatokat használva becslésünkben az adódik, hogy

$$x = 0,12 \text{ kg.}$$

Az eredmény igazolja tehát feltevésünket, hiszen x a kiindulási tömegnek kb. 4%-a.

Csordás András (Esztergom, Dobó K. Gimn., III. o. t.)