

Fázisátalakulások

Mérési jegyzőkönyv

Szőke Kálmán Benjamin

2010. november 2.

Mérés célja:

A mérés célja hogy egy ón (*Sn*) minta fázisátalakulási görbáját lemérjük, és így a fázisátalakulás hőmérsékletét, és a fázisátalakulási hőt meghatározzuk. A mérést DTA (digital thermal analysis) módszerrel végezzük.

Mérési berendezések:

- DTA berendezés
- Multiplexer
- Mérleg
- Számítógép
- Minta
- Kályha

Mérés leírása:

A mérés során először egy gyors felfűtéssel biztosítjuk a jó hőkontaktust a minta, és a mintatartó között. A megolvasztással a kettejük közötti levegőréteg megszűnik, és így jelentősen lecsökkentjük a hőellenállást. Miután elvégeztük a gyors felfűtést elkezdhetjük a mérést. Első mérésünk hogy vizsgáljuk az egyenletes hűtési folyamatot, majd ez után újra egyenletesen fűtjük és meghatározzuk az olvadási görbét.

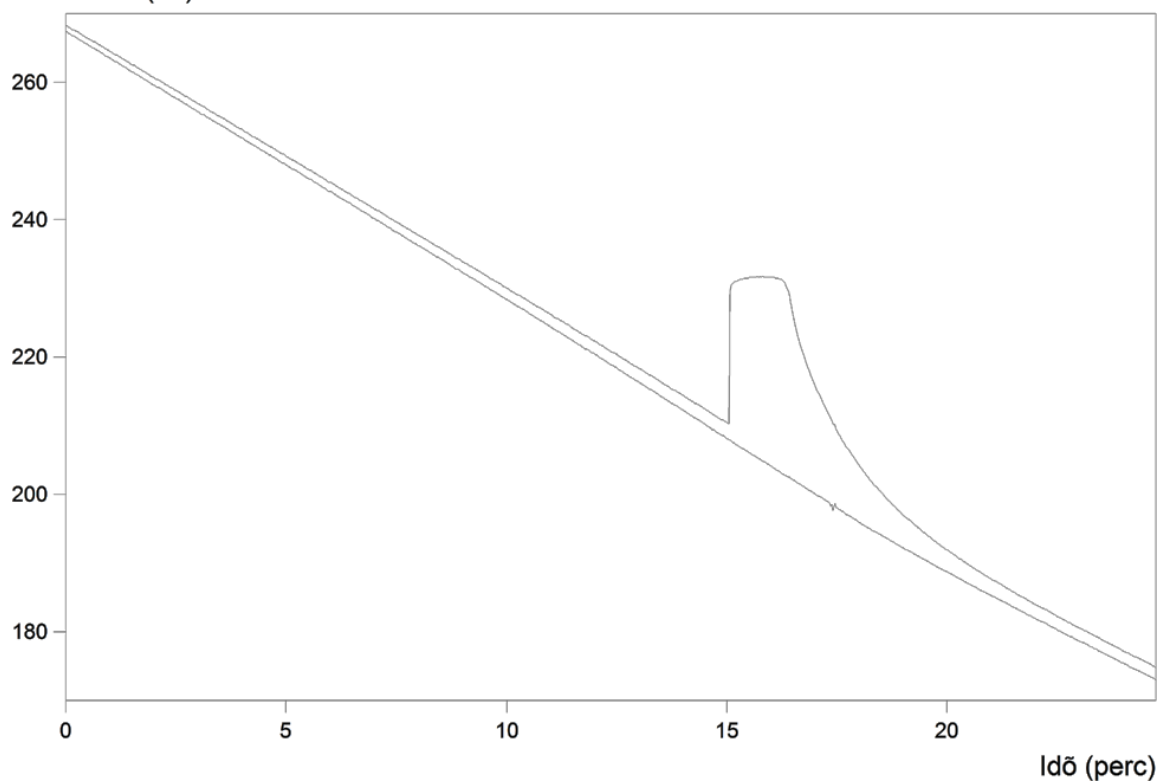
Kiértékelés

Minta tömege (<i>m</i>)	$7.535 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$
---------------------------	----------------------------------

Dermedés vizsgálata

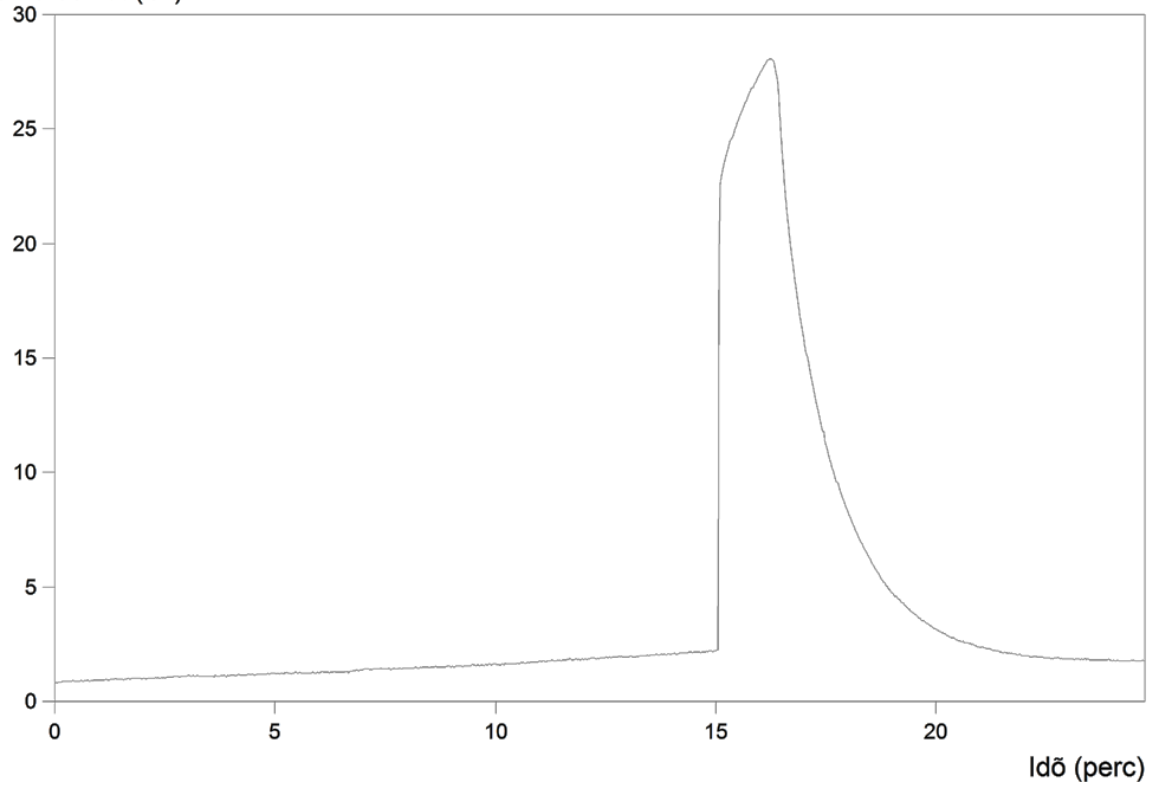
Dermedési görbe:

Hőmérséklet (C°)



Különbségi hőmérséklet:

Hőmérséklet (C°)



A dermedési hőmérséklet a jegyzetben leírtak alapján a dermedési görbéből megállapítható.

$$T_{fagy}^0 = 231.28\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Az alapvonal és a görbe közötti terület nagyságát szintén a jegyzet alapján és a kiértékelő program segítségével, a különbségi görbéből kaphatjuk meg.

$$F_1 = 59.673\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{min}$$

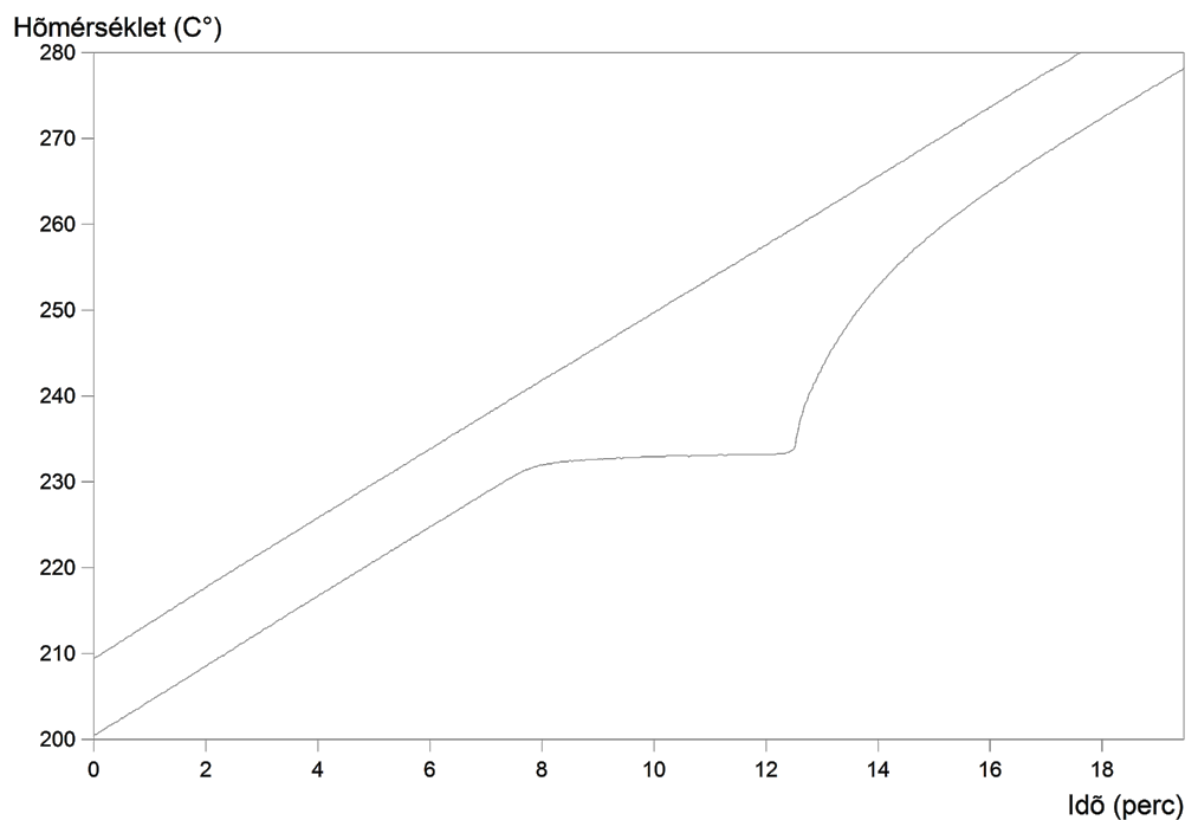
$$F_2 = 59.672\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{min}$$

$$F_3 = 59.676\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{min}$$

$$\bar{F} = F_{fagy} = 59.6736\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{min}$$

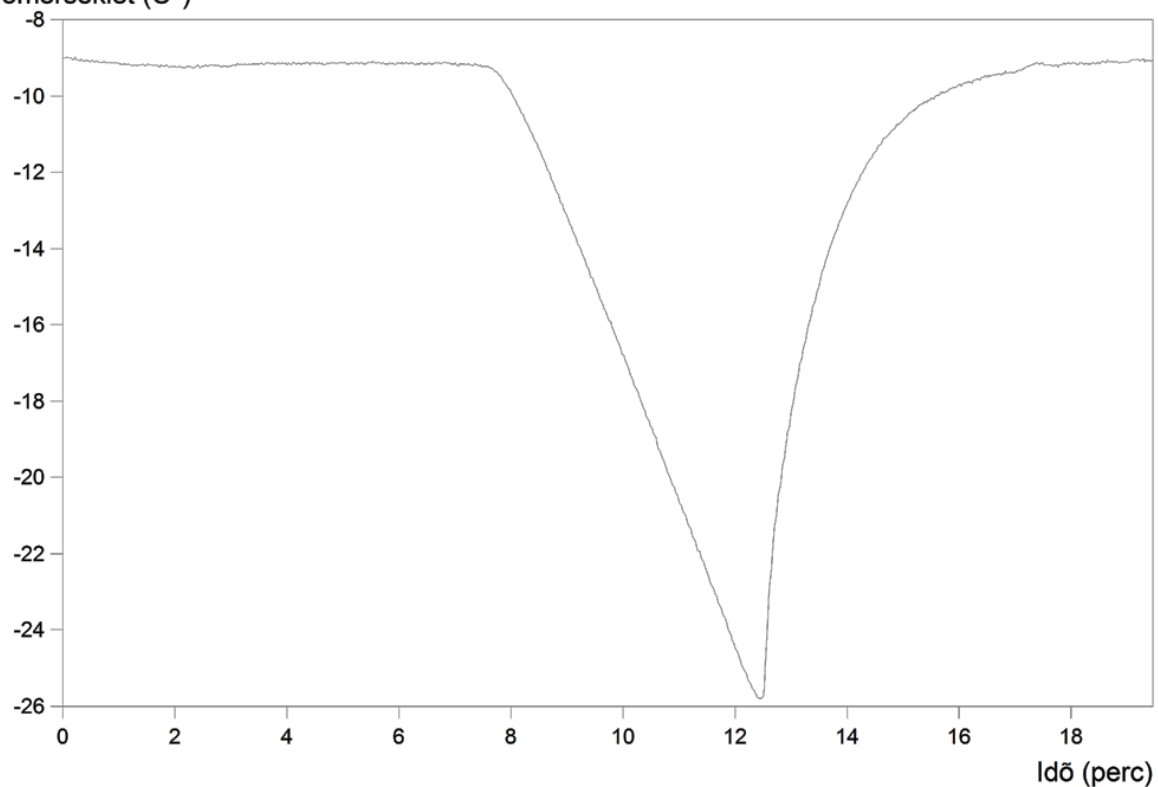
Olvasás vizsgálata

olvadási görbe:



Különbségi hőmérséklet:

Hőmérséklet (C°)



A terület nagyságát és az olvadási hőmérséklet meghatározását itt is szintén a jegyzet alapján végeztem, és a kiértékelő programot használtam.

$$T_{olv}^0 = 233.28 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$F_1 = 55.281 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{min}$$

$$F_2 = 55.292 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{min}$$

$$F_3 = 55.282 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{min}$$

$$\bar{F} = F_{olv} = 55.285 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{min}$$

Fázisátalakulási hő meghatározása

A számítás során az olvadás és a fagyás értékek átlagát használom, és meghatározom a hőátadási tényezőt (h) a fázisátalakulási hőmérsékletből (T_f^0) a jegyzetben lévő grafikon alapján, majd ezekből és a minta tömegéből (m) a fázisátalakulási hőt (q) is szintén megállapítom.

$$T_f^0 = \frac{T_{fagy}^0 + T_{olv}^0}{2} = 232.28 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$F = \frac{F_{fagy} + F_{olv}}{2} = 57.4793 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{min}$$

$$h = 0.640 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C} \cdot \text{min}}$$

$$q = \frac{h \cdot F}{m} = 4.8821 \cdot 10^4 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$