

# Molnár Orsolya: A behúzódó párolgási front és a hőátadási tényező szárításkor

## Tézisek

*A behúzódó párolgási front:*

- 1. tézis:** A párolgási front helyzetének meghatározására az anyagon belüli hőmérséklet-méréseken alapuló eljárást dolgoztam ki. Ezáltal a párolgási front mélysége egyaránt meghatározható
  - a) az anyagon belüli hőmérséklet-profilokból,
  - b) az anyagon belüli hőmérséklet-lefutásokból.
- 2. tézis:**
  - a) Kísérleti úton megállapítottam, hogy síklap alakú kapillár-pórusos anyagok esetében a párolgási front állandó sebességgel húzódik az anyag belseje felé.
  - b) A front mélysége és a szárítási idő közötti lineáris kapcsolatot elméleti úton is igazoltam.
- 3. tézis:** Megállapítottam, hogy csupán a kapillár-pórusos száradó anyag súlyának mérésével, a szárítási görbéből is meghatározható a szárítás behúzódó frontos szakaszának időtartama, valamint a frontbehúzódási sebesség állandóságát felhasználva a frontbehúzódási sebesség értéke.
- 4. tézis:** Kimutattam, hogy az általam mért, síklappal modellezhető kapillár-pórusos anyagok esetén (gipsz, gipsz-perlit, üvegpor) a szárítás behúzódó párolgási frontos szakaszában a száradási sebesség és a párolgási front mélysége között exponenciális kapcsolat van.
- 5. tézis:** Kimutattam, hogy az általam mért, síklappal modellezhető kapillár-pórusos anyagok esetén (gipsz, gipsz-perlit, üvegpor) a szárítás behúzódó párolgási frontos szakaszában a száradási sebesség-, valamint a száradó anyag nedvességtartalmának idő szerinti változása jól leírható egy exponenciális modell segítségével.

*A konvekciós hőátadási tényező:*

- 6. tézis:** A konvekciós hőátadási tényező értékének kísérleti úton történő meghatározása céljából bevezettem a látens- és a szenzibilis hőátadási tényező fogalmát:

$$\alpha_{\text{sens}} = \frac{1}{T_G - T_f} \rho_{0S} \int_0^Z c_{SW} \frac{\partial T}{\partial \tau} dz ; \quad \alpha_{\text{lat}} = \frac{1}{T_G - T_f} h^{LV} N$$

A konvekciós hőátadási tényező a látens és a szenzibilis tag összegeként írható fel.

- 7. tézis:** Mérési módszert dolgoztam ki a látens és a szenzibilis hőátadási tényezők kísérleti úton történő meghatározására a szárítás teljes tartományában, az állandó száradási sebességhez tartó szakasztól az egyensúlyig száradás szakaszáig. Kísérletekkel igazoltam, hogy a konvekciós hőátadási tényező a szárítás során nem állandó, hanem a szárítás előrehaladtával csökken. Így a szakirodalomban található Nusselt számra vonatkozó összefüggések közül szárítás esetében csak azok alkalmazhatók, amelyek figyelembe veszik az anyagátadásnak a hőátadásra gyakorolt hatását.
- 8. tézis:** Megállapítottam, hogy a szárítás behúzódó frontos szakaszában a szenzibilis hőáramsűrűség (és így a szenzibilis hőátadási tényező is) három tag összegeként írható fel: egyrészt az anyagon belüli diffúzió hőszükségletét fedezi ( $q_{\text{sens}+}$ ), másrészt a párolgási front behúzódását fedezi ( $q_{\text{sens}++}$ ) és csak a fennmaradó rész a konduktív áramsűrűség ami a hőmérséklet kiegyenlítésre, vagyis az anyag felmelegítésére fordítódik ( $q_{\text{sens}0}$ ). Az egyes összetevőkre számításra alkalmas összefüggéseket dolgoztam ki, és egy konkrét mérés esetében bemutattam a szenzibilis hőátadási tényező értékének változását a szárítás behúzódó frontos szakaszában.