

Absztrakt

A dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy számolható-e a kutakban mért geotermikus gradiens a rétegek hővezető-képességének meghatározására. Véges elemes numerikus módszerrel modelleztem 3 esetet Comsolban. Először is egy szintetikus rétegsorral felruházott modellbe vizsgáltam meg a gradiens és hővezető-képesség profilok egymáshoz viszonyított változásait különböző hővezető-képességű béléscsövezések esetén. Majd egy fúrás szelvényből betáplált adatsort interpoláltam ugyanezen rácshálós felosztott numerikus modellbe. Ebből két modellt is gyártottam, az eredeti adatsorral számított modellt, majd az eredeti adatsornak a 11 taggal futóátlagolt modelljét. Bemutattam miként viselkednek ezen modellekben számított gradiens és hővezető-képesség profilok. A szintetikus modellben továbbá még arra is kitértem, hogy különböző hővezető-képesség kontrasztú réteghatárok esetén a gradiens értékek mekkora mértékben térnek el (10-30%) az elméleti értékekhez képest. Ugyanakkor ezen eltérések csak a réteghatártól vertikálisan nézve ± 20 cm-ig érvényesek, attól távolabb a 0-hoz konvergálnak. Ezekből az eredményekből levontam azt a következtetést, hogy ha a hővezető-képességet hőáramszámításra használjuk, akkor a hőellenállások majdnem egyformák minden modellezett esetben, következésképpen a számított hőfluxusok is csak tizedekben térnek el ha mW/m^2 -ben adjuk meg a fluxust. Vagyis kvázi ugyanazt a fluxust eredményezik. Ezek után diszkutáltam, hogy ha a **gradT**-ből számított látszólagos hővezető-képességeket hőfluxus számításra szeretnénk használni, akkor az nagy pontossággal megtehető, mivel ezen számítások hibája 1-3% körüli. Ha a logból számított hővezető-képességgel való összevetésre, akkor nem feltétlenül, mert ekkor eltérhet a számított hővezető-képesség a lyukban mért vagy ("igazi") hővezető-képességtől, ha 10 cm-es skálán vetjük össze őket. Ha kiátlagoljuk a hővezető-képességeket, akkor erre is alkalmas a **gradT**. Ezt mutatja a simított hővezető-képességgel történt számítás, amely esetében alig térnek el a látszólagos hővezető-képességek az elméleti hővezető-képességtől. Valamint azt a következtetést is levontam a szintetikus modell eredményei alapján, hogy a fúrólyuk béléscsövezésének a hatását, és ezáltal a számított gradiensek eltérésének az átlagát akkor lehet minimalizálni, ha minél jobb hőszigetelő bélést alkalmazunk.