

Azt a tudományos (rész)kérdést, amit a hallgató saját maga megoldott

A fúrólukokban mért geotermikus gradiens és az elméleti tehát a fúróluktól távoli zónában lévő geotermikus gradienst vettem össze hogy megbecsüljem van-e az elméleti és a mért értékek közötti eltérésnek hatása a kőzetek hővezető-képességének meghatározása szempontjából. Ezen belül a valósághoz ragaszkodva, egy valós paraméterekkel ellátott különböző hővezető-képességű béléscsővezés hatásait is együttesen vizsgáltam, annak érdekében, hogy kimutassam mely béléscsővezés a legpontosabb ezen mérések szempontjából.

A dolgozatomban numerikus eljárással dolgoztam ki a kívánt problémára a megoldást. Ezen belül a COMSOL Multiphysics ® nevű programot használtam, ami véges elemes módszert alkalmaz.

Eredmények

A béléscsővezések közül az acél hővezető-képességével számolt gradiensek tértek el a legjobban az elméleti gradiensektől, ezáltal az azokból számított hővezető-képességek is. A víz és a cement béléscsővezés között kvázi nincs különbség, viszont ezek is okoznak kisebbfajta eltéréseket.

A nagyobb hővezető-képesség kontrasztú réteghatárok esetében megállapítható hogy a gradiens eltérések is nagyobb mértékben jelentkeznek ($D_{max} = 30\%$) mint a kisebb hővezető-képesség kontrasztú réteghatárok esetén ($D_{max} = 10\%$). Ugyanakkor ezen eltérések nagysága a réteghatártól vertikális irányban nézve igen hamar csillapodik, azaz kb ± 20 cm-re már 3% alatti, ezen túl pedig a 0-hoz konvergál. Ebből az is megállapítható, hogy a 15 cm-nél vékonyabb rétegek hővezető-képesség szempontjából már nem képezhetők le azzal a pontossággal, amit általános esetben elmondhatunk (1-3%). Ez a jelenség mutatkozott meg akkor is mikor a valós modellben az eredeti adatsoron vizsgáltam az elméleti és számított gradiens görbéket. Ugyanakkor az is meg volt állapítható, hogy ezen eltérések az egész szelvényen nézve kiátlagolódnak, ezért hőfluxus számítására alkalmas a módszer.

Azt is megállapítottam, hogy a fúróluktól radiálisan számított 1 m-es sugárban is érezhető annak a hatása a mért gradiens profilokon, ugyanakkor ettől 2 m-re már nem, így az már távoli zónának tekinthető.