

Jarðhiti í Krýsuvík. Sýnataka úr gufuaugum
haustið 1990

Magnús Ólafsson

Greinargerð MÓ-91-06

JARÐHITI Í KRÝSUVÍK
Sýnataka úr gufuaugum haustið 1990

Inngangur

Jarðhitasvæðið í Krýsuvík er eitt af fimm háhitasvæðum á Reykjanesskaga. Stærð þess á yfirborði hefur verið áætluð um 40 km² út frá rafleiðnimælingum og dreifingu jarðhita á yfirborði. Umfangsmiklar rannsóknir fóru fram á svæðinu á árunum 1970 til 1973 og hefur þeim verið lýst í ítarlegri skýrðu Orkustofnunar (Stefán Arnórsson ofl. 1975). Á árunum 1983 til 1985 var gert nokkurt átak í nánari könnun jarðhitans í Krýsuvík, en lítið hefur orðið úr frekari úrvinnslu og útgáfu. Á þessum árum var m.a. unnið að kortlagningu jarðhita og jarðhitaummyndunar og safnað var sýnum úr allmörgum gufuaugum. Um svipað leyti stóð Raunvísindastofnun Háskóla Íslands fyrir yfirgripsmikilli könnun á efnasamsetningu gass og gufu úr gufuaugum á Krýsuvíkursvæðinu, einkum í þeim tilgangi að kvarða svokallaða gashitamæla (Arnórsson, 1987). Elstu upplýsingar um efnasamsetningu hveragass á svæðinu eru reyndar úr leiðangri Robert Bunsen til Íslands (Bunsen, R. 1847).

Á síðastliðnu ári var hleypt af stokkunum nýju verkefni á Jarðhitadeild og nefnist það **Eðli háhitasvæða**. Einn þáttur þessa verkefnis er að kanna og fylgjast með náttúrulegum breytingu á jarðhitakerfum, svo sem eins og breytingum í efnasamsetningu gufu í gufuaugum frá einum tíma til annars. Í upphafi voru tvö háhitasvæði valin í þessu augnamiði, Þeistareykjasvæði og Krýsuvíkursvæði, þar sem á báðum þessum svæðum var til góður gagnagrunnur til að byggja á. Hér á eftir verður greint frá niðurstöðum efnagreininga á gasi og gufu frá tveimur stöðum í Krýsuvík, en ekki verður farið út í mikla túlkun að sinni.

Sýnataka

Sýni voru tekin úr tveimur gufuaugum haustið 1990, nánar tiltekið 14. og 16. nóvember. Að þessu sinni voru sýnin tekin í gilinu ofan við Seltún annars vegar og hins vegar efst í Hveradal, upp af Krýsuvíkurbúi. Haustið 1983 voru tekin sýni úr gufuaugum á nokkrum stöðum í Krýsuvík, m.a. í gilinu ofan við Seltún og í Hveradal. Í gilinu við Seltún fór sýnataka fram nánast á sama stað í þessi tvö skipti og hefur staðurinn fengið einkennistáknið G-5. Aftur á móti varð að fara miklu ofar í Hveradalinn síðastliðið haust til að finna kröftugt gufuauga, en sýnið frá 1983 var tekið upp. 40 m norðan við holu 4, sem nýtt er til upphitunar í Krýsuvík. Á myndum 1 og 2 er reynt að sýna nánar staðsetningu sýnatökustaðanna.

Niðurstöður efnagreininga

Sýnin hafa verið efnagreind á efnarannsóknarstofu Orkustofnunar að öðru leyti en því, að radon (Rn) var mælt á Raunvísindastofnun Háskóla Íslands. Niðurstöður efnagreininga á sýnum, sem tekin voru 1983 og 1990 á fyrrgreindum tveimur stöðum, eru sýndar í töflu 1.

Tafla 1. Efnasamsetning gufu (mmól/kg gufa)

Staður	Dags.	CO ₂	H ₂ S	H ₂	CH ₄	N ₂	Rn ¹⁾	Cl ²⁾
Seltún, G-5	90-11-14	237,2	41,7	10,5	0,1	1,2	1692	0,45
Seltún, G-5	83-10-18	225,6	35,4	10,1	0,1	1,2	3136	2,3
Hveradalur	90-11-16	185,9	24,1	4,7	0,06	0,9	4452	0,31
Hveradalur	83-11-02	254,3	20,9	11,5	0,05	1,0	11287	0,69

¹⁾: dpm/l

²⁾: mg/l

Þess ber að geta að sveiflur í styrk radons (Rn) geta verið verulegar frá einum tíma til annars, enda er styrkur radons ekki beint tengdur jarðhitavirkninni. Hitastig í jarðhitakerfinu hefur verið metið út frá efnasamsetningu gass í gufuaugunum á fjóra mismunandi vegu (Arnórsson & Gunnlaugsson). Niðurstöður eru sýndar í töflu 2, ásamt útreiknuðu meðaltali.

Tafla 2. Útreiknaður gashiti (°C)

Staður	Dags.	CO ₂	H ₂ S	H ₂	CO ₂ /H ₂	meðaltal
Seltún, G-5	90-11-14	289	279	252	221	260
Seltún, G-5	83-10-18	288	274	251	222	259
Hveradalur	90-11-16	282	263	238	205	247
Hveradalur	83-11-02	291	259	253	222	256

Niðurstöður efnagreininga og útreikninga á gashita benda ekki til að neinar umtalsverðar breytingar hafi átt sér stað í jarðhitakerfinu í Krýsuvík á árabílinu 1983 til 1990. Til að fylgja þessum rannsóknum betur eftir verða tekin sýni á báðum þessum stöðum nú í vetur og jafnframt verður bætt við sýnatökustað á vesturhluta Krýsuvíkur-svæðis, við Trölladyngju eða í Sogum.

Heimildir

Arnórsson, S. 1987: Gas chemistry of the Krísuvík geothermal field, Iceland, with special reference to evaluation of steam condensation in upflow zones. *Jökull*, no. 37, p. 31-47.

Arnórsson, S. & E. Gunnlaugsson 1985: New gasthermometers for geothermal exploration - Calibration and application. *Geochim. Cosmochim. Acta* 49: 1307-1325.

Bunsen, Robert, W. 1847: Über den inneren Zusammenhang der pseudovulkanischen Erscheinungen Islands. *Liebigs Ann. Chem. u. Pharm.* 62: 1-59.

Stefán Arnórsson ofl. 1975: KRÍSUVÍKURSVÆÐI. Heildarskýrsla um rannsókn jarðhitans. OSJHD 7554, 71 bls.



Mynd 1: Sýnataka við Seltún, G-5



Mynd 2: Sýnataka efst í Hveradal