



Tilgangur með sýnatöku og efnagreiningum
á vatni, þéttivatni, gasi og óþéttanlegum
gufuhluta er þrjúþættur

Jón Benjamínsson

Greinargerð JBen-86-01

Tilgangur með sýnatöku og efnagreiningum á vatni, þéttivatni, gasi og óþéttanlegum gufuhluta er þrjúþættur:

Í fyrsta lagi eftirlit með holum sem eru blásandi eða í rekstri; einkum með tilliti til tæringa- og útfellingahættu ásamt efnajafnvægi hitastigs háðra þátta.

Í annan stað ráðgjöf vegna daglegs eftirlits vegna meðburðar, gasstyrks og sýrustigs sem og notkun og stilling mælitækja. Ennfremur ráðgjöf í sambandi við fyrsta lið hér að framan.

Í þriðja lagi gerð líkans af jarðhitakerfinu með tilliti til staðsetningar nýrra hola.

Fram til þessa hefur jarðefnafræðileg vinna aðallega einkennist af því ástandi sem skapast hefur vegna eldsumbrota og öflunar nægilegrar gufu og hefur áhersla því verið mikil á þriðja lið hér að ofan. Miklum gögnum hefur verið safnað sem tiltæk eru til úrvinnslu. Af framangreindum ástæðum hefur úrvinnsla eldri gagna orðið heldur útundan. Helstu þættir sem leggja þarf áherslu á í úrvinnslu eldri gagna og koma að miklum notum í eftirliti eru sem hér segir.

Útfelling

kalsít Nokkrar holur hafa stíflast í Kröflu vegna útfellinga.
opal Fyrst og fremst er um kalsítútfellingar að ræða og hefur
járnsúlfíð það sýnt sig að fyrir KJ-9 gildir, að magn útfellinga er
jafnt margfeldi rennslis og mismunar Ca-styrks við holutopp og í djúpsýni. Gera þyrfti jafnvægisreikning fyrir kalsít í vatnsríkum holum (KJ-3A, KG-5, KJ-7, KJ-11, KJ-13, KJ-21 og KJ-22) og þeim sem kalsítútfellingar hafa fundist í (KJ-3A) með tilliti til suðu við nokkur hitastig. Bera þyrfti þessa reikninga saman við niðurstöðuna úr KJ-9 og á þann hátt reyna að sjá fyrir um möguleika á útfellingu kalsíts og þá hve langan tíma það tekur hugsanlega útfellingu að valda truflunum í rekstri.

Kísilútfellingar hafa fundist í holum KJ-7 og KG-10 og þá saman með járnsúlfíði en það er talið hvata útfellingu

kísils. Gera þyrfti yfirlit um rekstur þessara hola þann tíma sem þær voru að stíflast og hafa til samanburðar við rekstur hola sem járn mælist í (s.s. KJ-15).

Tæring

sýrustig
klóríð
-klórvetni

Tæring af völdum klórvetnis í KG-12 olli alvarlegum rekstrartruflunum á sínum tíma. Gera þyrfti yfirlit um rekstrarferli holunnar þann tíma til að auðvelða samanburð ef minnsti grunur yrði uppi um slíkt. Sérstaklega þyrfti að athuga holur sem komið hafa með klóríðríkt renni, s.s. KJ-7, KJ-13A, KG-12 og KJ-20.

Kvikuáhrif

sýrustig
CO₂/H₂S
radon

Kvikuáhrif hafa verið allmikil og afdrifarík. Koma þau einkum fram í auknum gasstyrk og lökkun á sýrustigi svo og mikilli aukningu radons. Hlutfall CO₂/H₂S hefur verið notað sem vísir um kvikuáhrif. Tímabært er að taka þessa þætti saman úr eldri gögnum til könnunar á hvort óhætt muni að hefja vinnslu á ný úr efra Leirbotnasvæðinu. Ennfremur að kanna hvort kvikugasáhrifin komi fram í öðrum efnabáttum. Niðurstöður úr radonmælingum má jafnframt nota til að meta leiðni svæðisins.

Kólnun

efnahitar
ísótópar
Cl
Cl/F

Mikilvægur þáttur í rekstri jarðhitasvæða er vitneskja um hvort svæðið er að kólna - með öðrum orðum hvort of mikið sé tekið úr svæðinu. Þetta er hægt að sjá með reikningi á ýmsum hitastigsháðum efnasamböndum er einu nafni nefnast efnahiti. Ennfremur hefur munur í mældum varma og kísilvarma verið notaður til að greina að efra og neðra kerfi. Styrkur klóríðs og hlutfallið Cl/F koma að gagni, einkum til að sjá innstreymi annars vatns inn í kerfið. Ísótópar segja til um uppruna og ennfremur getur hlutfall súrefnis-samsætna sagt til um minnkandi efnahvörf milli vatns og bergs.

Flestar holanna hafa blásið meira og minna í 5-10 ár og miklum gögnum hefur verið safnað, sem bíða úrvinnslu. Tímabært þykir því að kanna hvort kólnunarkerki finnist í efnainnihaldi holanna.

Hér að framan hefur verið getið nokkurra helstu úrvinnsluþátta sem byggja á fyrirbyggjandi gögnum og koma að beinum sem óbeinum notum við gufuvinnslu á svæði Kröfluvirkjunar. Varhugavert væri að draga úr umfangi jarðefnafræðilegra rannsókna í Kröflu án undangenginnar úttektar á fyrirbyggjandi gögnum svo sem lýst er hér að framan.

Í töflu 1 er listi yfir þau efni sem greind eru og á mynd 1 er sýnt með súlum tilgangur og fjöldi sýna til efnagreininga 1974-1985.

Tafla 1 Efnagreiningar

Sýnis- hluti	Merk- ing	Alltaf greint	Stundum greint
Óþettanlegt gas	g	CO ₂ , H ₂ S, H ₂ , CH ₄ N ₂ , O ₂ , Ar	Rn, ísótópahlut- föll (C, S, H, O, He)
Gufa (óþettanlegt gas+þéttivatn)	s	CO ₂ , H ₂ S -----	Hg
þéttivatn	þ	CO ₂ , H ₂ , S, Na -----	Rn, B, As, ísó- tópahlutföll (H, O, He)
		pH, CO ₂ , H ₂ S, Na, K, Ca, Mg -----	Al, As, B, Hg, PO ₄
Vatn	v	SO ₄ , Cl, F, SiO ₂ , Upp- ----- leyst efni, leiðni	Ísótópahlutföll (H, O, S)

Undirstrikuðu efnin eru greind í Kröflu

KRAFLA. Sýni til efnagreininga 1974-1985

