



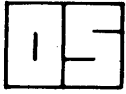
ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**KRAFLA**  
**Athugun á samsetningu gass**  
**í gufuaugum, júlí 1984**

Halldór Ármannsson  
Jón Benjamínsson  
Kristján Hrafn Sigurðsson

OS-85058/JHD-23 B

Júlí 1985



**ORKUSTOFNUN**

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknúmer : 666-072

**KRAFLA**  
**Athugun á samsetningu gass**  
**í gufuaugum, júlí 1984**

Halldór Ármannsson  
Jón Benjamínsson  
Kristján Hrafn Sigurðsson

OS-85058/JHD-23 B

Júlí 1985

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR .....	3
2 TILGANGUR OG FRAMKVÆMD .....	3
3 NIÐURSTÖÐUR .....	4
HEIMILDIR .....	6

TÖFLUR

1 Gasstyrkur gufu nokkurra gufuaugna 1978-1984 og sýrustig þéttivatns úr þeim 1984 .....	4
2 Mæld gildi í rannsóknum á gasi í gufuaugum á Kröflusvæði, í júlí 1984 .....	5

## 1 INNGANGUR

Dagana 12.-19. júlí 1984 vr safnað sýnum úr 11 gufuaugum á jarðhita-svæðunum við Kröflu. Aðdragandinn var sá, að samfara kvikvatburðum þeim er hrjáðu Kröflu árin 1975-1981 kom mikil gasaukning fram í holum og gufuaugum. Líkur voru leiddar að því, að uppruni gassins væri í kvikunni og við umbreytingu þess á leið til yfirborðs yrðu miklar útfellingar af járnsúlfíðum (Halldór Ármannsson o.fl. 1982). Mikilvægar holur, sér í lagi KG-10, stífluðust af völdum slíkra útfellinga, og tók þá holu aðeins um 3 vikur að stíflast. Árin 1978 og 1979 voru gerðar athuganir á gasstyrk í gufu gufuaugna (Gestur Gíslason o.fl. 1978, Halldór Ármannsson og Trausti Hauksson 1980), og reyndist mikið gas koma úr þeim flestum, einkum á svæðunum kringum Hveragil og Víti. Í flestum tilvikum varð aukning á gasstyrk milli árána 1978 og 1979.

## 2 TILGANGUR OG FRAMKVÆMD

Markmiðið með þeirri athugun, sem nú var gerð, var að kanna, hvort minnkun hefði orðið á gasstyrk frá árinu 1979, og í framhaldi af því, hvort mögulegt getur orðið innan fárra ára að reyna að nýta efra bor-svæðið í Leirbotnum (t.d. holu KG-10), án þess að eiga á hættu, að miklar og hraðar útfellingar stífli holur. Að auki voru tekin sýni úr tveimur gufuaugum sem ekki var tekið úr 1979, þ.e. G-20 við Hvíthóla, sem athugað hefur verið 1980 og 1982; og G-27, sem er mikið gufu- og gasstreymi ofarlega í norðanverðri Kröflu.

Safnað var til mælinga á: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, kvikasílfri og radoni í gufu (þ.e. þéttivatni og óþéttanlegu gasi), CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub> og O<sub>2</sub> í gasi, og pH, Na, Cl og  $\delta D$  og  $\delta^{18}O$  ísótópa í þéttivatni. CO<sub>2</sub> og H<sub>2</sub>S í gufu og pH í þéttivatni voru mæld í Kröflu, en flest annað, utan ísótópana, verður greint á efnarannsóknastofu OS í Reykjavík.

### 3 NIÐURSTÖÐUR

Helstu niðurstöður sem fengust úr mælingum í Kröflu eru sýndar og bornar saman við eldri niðurstöður í meðfylgjandi töflu 1. Almenn tilhneiging til styrkmínkunar kemur fram, einkum á Vítis- og Hveragilssvæðum. Augað hátt í Kröfluhlíðum reyndist mjög öflugt og súrlykt af gufunni. Þéttivatnið reyndist og óvenjulega súrt.

TAFLA 1 KRAFLA. Gasstyrkur gufu nokkurra gufuaugna 1978-1984 og sýrustig þéttivatns úr þeim 1984

Staður nr. (*)	Stað- setning	Gas %					pH/°C
		1978	1979	1980	1982	1984	
G-1	Norðan Vítis	24,1	32,2			15,2	3,87/27
G-12	Austan Vítis v/Austara Víti	12,7	22,2			10,9	3,85/42
G-27	Hátt, norðarlega í Kröfluhlíð					12,3	2,86/47
G-3	Hveragil, neðan við Litla Víti	5,1	8,3			2,6	4,13/32
G-4	Rétt ofan við KG-12	5,9	4,4			4,1	4,12/41
G-7	Í gili neðan KJ-14	8,5	18,2			7,0	4,08/37
G-9	Ofan við KJ-20	12,4	12,2			8,5	3,60/23
G-8	Norðan KJ-16 Sunnan G-9	4,0	4,0			7,1	4,18/27
G-5	Neðan við KJ-16	0,8	1,0			1,2	4,82/48
G-6	"Auga við veg"	0,2	0,9		1,9	1,8	4,26/26
G-26	Hvíthólar			2,9	5,7	1,7	3,94/47

\* (Halldór Ármannsson og Trausti Hauksson 1980)

TAFLA 2 Mæld gildi í rannsóknum á gasi í gufuaugum á Kröflusvæði, júlí 1984

Stað. nr.	Sýni	Dags.	Rúmmálssamsetning gass						Styrkur í gufu				
			CO2 %	H2S %	H2 %	CH4 %	O2 % + Ar	Rest N2	CO2 mg/kg	H2S mg/kg	Cl mg/kg	Na mg/kg	Rn dpm/kg
G-1	1038	840712	98,05	1,02	0,64	0,01	0,03	0,25	150954	1448	0,68	0,65	32518
G-12	1041	840714	96,48	1,85	1,44	0,00	0,03	0,20	106722	1937	2,33	0,20	52463
G-27	1042	840715	98,12	0,52	0,86	0,00	0,09	0,40	122641	833	56,23	22,48	56392
G-3	1043	840715	95,93	2,21	1,59	0,01	0,03	0,23	25145	604	4,30	0,22	47349
G-4	1044	840715	96,59	2,17	0,98	0,03	0,04	0,19	39642	1739	2,11	0,48	41546
G-7	1046	840718	84,63	1,42	13,26	0,02	0,12	0,54	68162	1354	1,67	0,31	54810
G-9	1045	840716	97,44	1,91	0,21	0,00	0,08	0,34	82954	1650	3,65	0,25	139074
G-8	1040	840715	95,32	3,98	0,41	0,07	0,02	0,19	69083	2324	56,88	30,50	134845
G-5	1047	840718	86,67	5,40	7,32	0,06	0,07	0,48	11578	655	0,90	0,39	110370
G-6	1039	840715	98,19	0,41	0,43	0,16	0,07	0,73	18364	99	68,53	38,60	79226
G-26	1048	840719	90,07	5,77	2,65	0,26	0,22	1,04	15743	882	1,45	0,98	35380

HEIMILDIR

Gestur Gíslason, Halldór Ármannsson og Trausti Hauksson 1978:  
Krafla. Hitaástand og gastegundir í jarðhitakerfinu.  
Orkustofnun, OS-JHD-7640, 9 s.

Halldór Ármannsson og Trausti Hauksson 1980: KRAFLA Samsetning gass í gufuaugum. Orkustofnun OS800027/JHD16.

Halldór Ármannsson, Gestur Gíslason og Trausti Hauksson 1982:  
Magmatic gases in well fluids aid the mapping of the flow pattern  
in a geothermal system. Geochim. Cosmochim. Acta, 46, 167-177.