

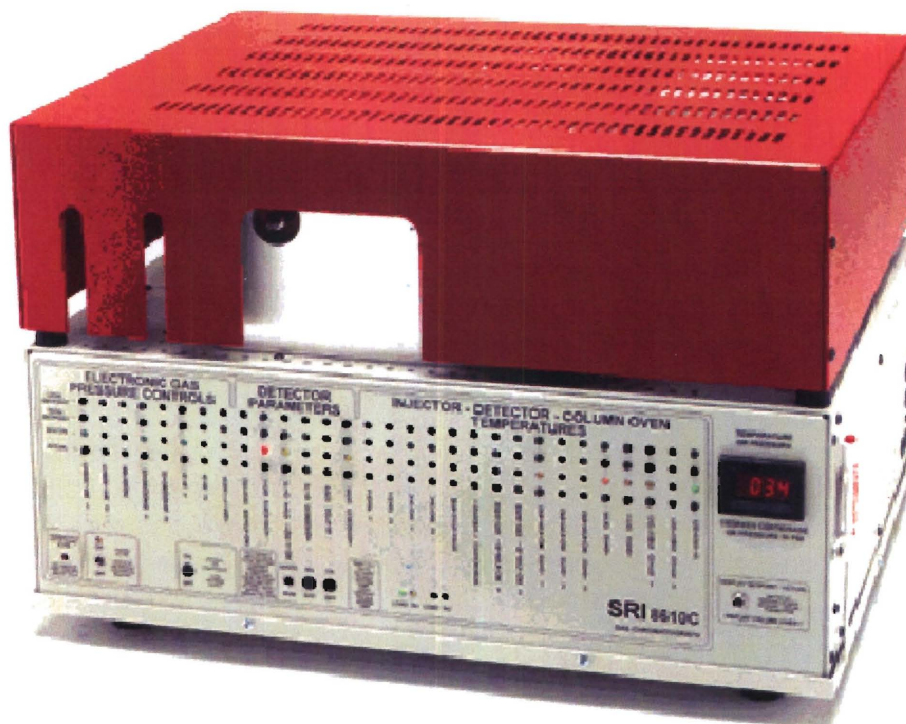
**Um kosti uppsetningar gasgreinis (SRI
8610C) og hugsanlega framtíðarnotkun hans
á Orkustofnun**

**Bjarni Richter,
Kristján Sigurðsson,
Magnús Ólafsson**

Um kosti uppsetningar gasgreinis (SRI 8610C) og hugsanleg framtíðarnotkun hans á Orkustofnun

Bjarni Richter
Kristján Sigurðsson
Magnús Ólafsson

Þegar til stóð að bora holu BA-02 á söndum Öxarfjarðar festu Íslensk orka ehf kaup á ferðagásgreini, af gerðinni SRI 8610C, til að fylgjast með hugsanlegu uppstreymi náttúrulegra gasa úr holunni. Var þessum gasgreini komið í gagnið á Orkustofnun, þar sem hann var staðlaður (KHS) með tilliti til greininga á olúgösum sérstaklega. Ekki greindust olúgös í holu BA-02, en þessi gasgreinir kom þó að mjög góðu gagni við greiningu á olúgösum er náðist að safna í Skógalóni, Skógum og víðar á söndum Öxarfjarðar, í tengslum við olú- og gasrannsóknir á Norðurlandi. Mynd af gasgreininum má sjá hér að neðan.



“Ferða”gasgreinirinn er af gerðinni SRI 8610C frá SRI Instruments (<http://www.srigc.com/>). Á heimasíðu þeirra má komast að öllum kostnaði við mismunandi uppsetningar gasgreinisins. Meðfylgjandi (aftan við greinargerðina) eru upplýsingar og verð á þeim fylgihlutum sem hann er búinn.

Eftir borun BA-02 hefur Orkustofnun haft þennan gasgreini í vörslu. En eftir að hann var kominn hér í hús hefur hann staðið ónotaður. Nú er það ósk okkar að þessum gasgreini verði komið í gagnið á ný, sérstaklega með tilliti til áframhaldandi rannsókna á gasuppstreymi á Norðurlandi. Fengist hefur fé til kerfisbundinnar kortlagningar á gasuppstreymi á söndum Öxarfjarðar, auk þess sem slíkur greinir ætti að nýtast vel við greiningar á setsýnum úr Skjálfanda, þar sem CHIRP prófilar hafa sýnt að hugsanlega sé gas í seti. Þar að auki hefur komið í ljós með svokölluðum Multibeam dýptarmælingum, gerðum síðasta sumar, allnokkuð af setdældum í Skjálfanda og víðar í hinu svokallaða Tjörnestrogi. Ein hugmynd er sú að þessar dældir geti verið “pockmarks” (gasuppstreymi). Ein aðferð til að sannreyna það er að taka setsýni úr lægðunum og greina síðan það gas sem eftir situr í setinu, eða taka sýni úr greinilegu gasuppstreymi. Næsta sumar stendur til að sigla um þetta svæði og kortleggja betur með CHIRP. Auk þess er hugsanlegt að farið verði með myndavélar niður á botn með svokölluðum ROV (Remote Operated Vehicle). Ef sú verður raunin væri nauðsynlegt að vera með gasgreininn um borð í skipinu til að greina sýni jafnóðum. Einnig verða líklega tekin sýni með fallkjarna til gasgreininga, sérstaklega þar sem gas sést í sniðum.

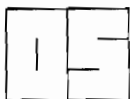
Með tilkomu þessa gasgreinis væri hægt á einfaldan og ódýran hátt að skera úr um hvaða sýni væru heppilegust til að gera frekari og mun nákvæmari greiningar á (s.s. ísótópa) erlendis.

Þessi gasgreinir getur einnig nýst vel við greiningar á jarðhitagösum, sérstaklega á lághitasvæðum og jafnvel á háhitasvæðum einnig. Því teljum við að gasgreinirinn myndi nýtast vel við rannsóknir hér innanhúss þegar hann er ekki í notkun annarsstaðar. Því leggjum við til að gasgreinirinn verði gerður starfhæfur aftur. Í því felst eftirfarandi:

- 80-100 klst. vinna við að staðla hann, læra á hann til fullnustu og gera hann starfhæfan (KHS-BR)
- Öflun burðargasa og staðla á meðfærilegum gaskútum (10 kg). Kostnaður u.þ.b. 150.000 kr.
- Fá tölvu – má vera eldri borðtölva- til að sjá um keyrslu gasgreinis. Fæst innanhúss.

Bjarni Richter
Kristján Sigurðsson

Meðfylgjandi er minnisblað frá Magnúsi Ólafssyni um kosti þess að taka gasgreininn aftur í notkun.



Verknúmer: 8 - 360 - 200

Gasgreiningar á ROS

Um þessar mundir er verið að leggja síðustu hönd á að koma nýjum gasgreini ROS og RHÍ í keyrsluhæft stand. Hefur það dregist nokkuð vegna galla eða bilunar. Þessi nýji gasgreinir greinir öll helstu gös af jarðhitasvæðum, en verður þannig útbúinn að hann dregur til sín gas úr sérstökum lútarfylltum og lofttæmdum gasflösku.

Í vörslu Efnagreiningastofu ROS er gasgreinir (Öxarfjarðargasgreinir), sem Íslensk orka hf keypti vegna rannsókna á gasi, sérstaklega kolvatnsefnum, í tengslum við rannsóknaboranir í Öxarfirði fyrir nokkrum árum. Frá lokum þess verkefnis hefur gasgreinirinn staðið ónotaður. Mikill áhugi er á því að koma honum aftur í brúklegt stand þannig að nota megi hann til greininga á t.d. kolvatnsefnisgösum, en einnig öðrum gösum tengdum jarðhita, en safnað er á hefðbundnar gastúbur. Hér má geta þess að gamli CARLE gasgreinir ROS er ónýtur. Einnig má nefna að "Öxarfjarðargasgreinin" má aðhæfa að greiningum á brennisteins-hexaflúoríði (SF_6) með tiltölulega litlum tilkostnaði. Það gas hefur OR hafið að nota við aflamælingar á gufuholum með ágætum árangri, og fleiri aðilar hafa sýnt því áhuga. Nýi gasgreinir ROS og RHÍ er ekki hæfur í slíkar mælingar.

Það er því ósk mín að Rekstrarstjórn ROS verði við beiðni Bjarna og Kristjáns um standsetningu "Öxarfjarðargasgreinis".

Magnús Ólafsson

Upplýsingar af heimasíðu SRI Instruments. Grunnpakkin, viðbót 1 og 2 er það sem er í gasgreininum nú þegar.

1. Grunnpakki:

Model 8610C Gas Chromatograph

The Model 8610C Gas Chromatograph is our most popular model. While it is very compact compared to comparable laboratory GCs from other manufacturers, it is large enough and flexible enough to perform an amazing variety of applications. Up to 4 detectors, from a choice of 14, can be mounted simultaneously. Up to 5 injector types, from a choice of 15, can be installed at the same time. The 8610C can control up to 16 heated zones, 3 gas sampling valves, and 7 EPC gas pressures. Virtually any EPA or ASTM method can be implemented on the 8610C chassis, while still remaining small enough to ship as airline baggage or FedEx. The 8610C column oven is temperature programmable from ambient to 400°C with unlimited ramps and holds and fast cool-down. While smaller than full-sized lab GCs, the column oven still holds a standard 7 inch diameter megabore column cage, or multiple columns with smaller coil sizes. All gases, carrier and detector, are controlled by electronic pressure regulators (EPC) for maximum precision, and the carrier gas pressure is programmable. The PeakSimple data system is built in for easy serial port connection to your notebook or desktop PC.

8610-2203 Model 8610C chassis with Std. Equip. 220 volt AC
\$4,995.00

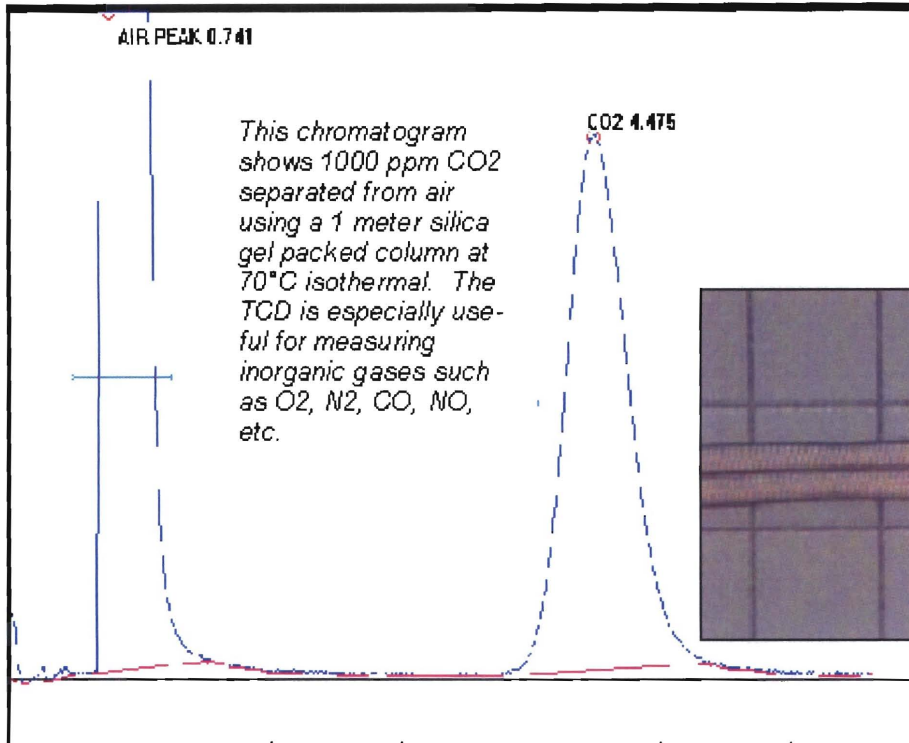
Standard equipment: Model 8610C chassis, ambient to 400°C programmable column oven, on-column injector with carrier gas EPC, PeakSimple data system (with detector), "at a glance" display of voltages, pressures and detector parameters, operator's manual, accessory kit, and heavy-duty re-useable shipping container. To completely configure a Model 8610C gas chromatograph, most users will need to specify one or more detectors, injectors, and column. Some users may also need an installation kit for each gas required for system operation (hydrogen, helium , etc.).

[Previous Page](#)

GC Chassis Types

[Next Page](#)

Four Filament Wheatstone Bridge Thermal Conductivity Detector (TCD)



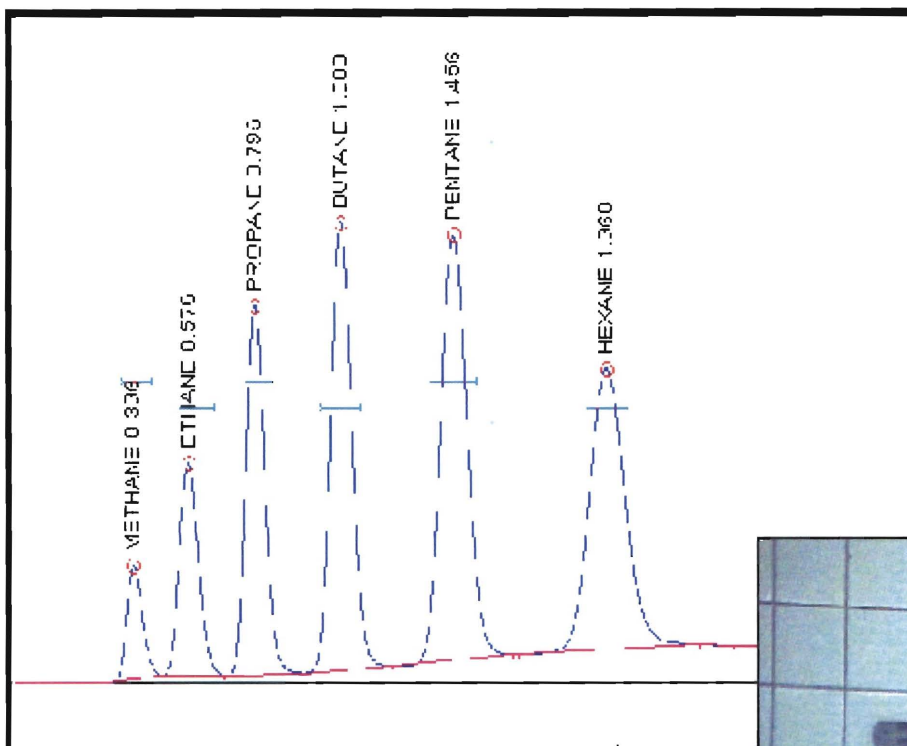
A TCD filament is shown below. Filaments can be replaced by the user in the event of damage or burn-out.



The TCD consists of four tungsten-rhenium filaments in a Wheatstone bridge configuration. Electric current flows through the four filaments causing them to heat up. Carrier gas (typically helium which has very high thermal conductivity) flows across the filaments removing heat at a constant rate. When a sample molecule with lower thermal conductivity exits the column and flows across the two sample filaments, the temperature of the filaments increase unbalancing the Wheatstone bridge and generating a peak as the sample molecules transit through the detector. The TCD detector is useful because it detects all molecules, not just hydrocarbons, so it is commonly used for fixed gas analysis (O₂, N₂, CO, CO₂, H₂S, NO, NO₂, etc.) where the target analytes do not respond well on other more sensitive detectors. The TCD is able to detect concentrations from 100% down to about 100 ppm, but not lower. Even 100 ppm is only possible where the chromatography permits a sharp peak on a flat baseline. Where the peak is broad or the baseline is not perfectly flat, detection limits of 300 ppm are more realistic. For lower detection limits, the HID detector may be more suitable for inorganics, and of course the FID provides 1 ppm detection for hydrocarbon species. The standard TCD detector may be thermostatically controlled up to a maximum temperature of 130°C, which is suitable for most applications. A high temperature TCD detector is also available which can be operated up to 300°C. Both the standard and high temperature TCDs use identical, easily replaceable filaments which allow user replacement in the event of a filament burnout. A filament protection circuit prevents filament damage by disabling the current if carrier gas pressure is not detected at the GC, but cannot prevent filament damage under all circumstances.

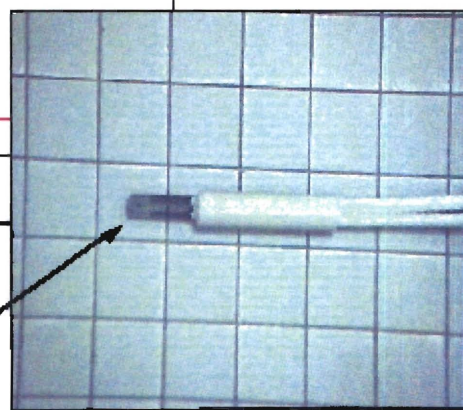
8690-0007 Standard TCD detector \$1,995.00

Flame Ionization Detector (FID)



This chromatogram shows 1000ppm C1 through C6 (Methane-Hexane) hydrocarbons separated in 2.0 minutes using the FID detector. Carrier gas pressure programming was used to speed up the elution of the later peaks without affecting the resolution of the early eluting peaks.

The unique SRI ceramic ignitor can operate red-hot for years without burning out. The ignitor temperature is adjustable to prevent the FID flame from ever going out.



The FID detector responds to any molecule with a carbon-hydrogen bond, but not at all, or poorly to compounds such as H₂S, CCl₄, or NH₃. The carrier gas effluent from the GC column is mixed with hydrogen and then routed through an unbreakable stainless steel jet. The hydrogen supports a flame at the tip of the jet, ionizing the analyte molecules. A collector electrode attracts the negative ions to the electrometer amplifier producing an analog signal which is connected to the data system input. The FID is the most commonly used GC detector, responding linearly from its minimum detectable quantity of about 100 picograms to almost 100%. The FID response is very stable from day to day, and is not susceptible to contamination from dirty samples or column bleed. Unlike many other FID designs, the SRI FID employs a unique ceramic ignitor which can run hot continuously, thus totally preventing the flame from extinguishing even when presented with large water injections or pressure surges from column backflush. The FID is thermostatted in an aluminum block up to 375°C and is equipped with a electrometer amplifier which has high, hi-filtered (for extra noise immunity) and medium gain settings. Hydrogen and air gas flows are controlled using Electronic Pressure Control (EPC) for high precision. The optional built-in "whisper quiet" air compressor (part# 8690-0070) is often used to supply the air for the FID, eliminating the bulky air cylinder.

8690-0010 FID detector with EPC gas controls \$1,995.00

8690-2270 Optional 220 VAC 50 hz built-in air compressor \$ 695.00