



Hitaveita Reykjavíkur. Útfellingar

Guðrún Sverrisdóttir, Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð GSv-HK-91-01

HITAVEITA REYKJAVÍKUR
Útfellingar.

ÚREY-9110 (HR 90-005); Við Vesturlandsveg, rétt neðan við tanka.

Sýnið er ljósar flögur, dekkri á aðra hliðina. XRD-línuritið er einkennandi fyrir Mg-siliköt, en þar sem kristöllun virðist léleg er erfitt að greina hvaða einstöku steindir er um að ræða. Þó eru toppar fyrir talk greinanlegir, en fleiri Mg-silikatsteindir gætu verið til staðar. Þá kemur fram vottur af kalsíti.

ÚREY-9111 (HR 91-004); Við Vesturlandsveg, á sama stað og HR 90-005. Eftir 1 1/2 mán. með litlum útfellingum.

Þetta sýni er líka ljóst, en ofurlítið gulleitara. Í XRD koma fram talk-topparnir, en ekkert kalsít. Þá sjást toppar sem gætu tilheyrt annarri Mg-silikatsteind; sepiolíti.

ÚREY-9112 (HR 91-003); Grafarholt, strax eftir blöndun en fyrir tanka.

Þetta sýni er enn dálítið dekkra en tvö þau fyrri, eða ljósbrúnt. XRD gefur sömu toppa fyrir Mg-siliköt og í sýnunum á undan, líklega talk og sepiolít, en hærri bakgrunnur gefur til kynna mengun af ókristölluðu járni.

ÚREY-9113 (HR 90-003); Skógarás 11.

Þetta sýni líkist bergmolum með ljósgrárrí húð. XRD gefur háan bakgrunn fyrir járnríkar steindir, og toppar fyrir magnetít og plagíóklas eru skýrastir. Í gegn sjást þó einkennandi toppar fyrir Mg-siliköt. Það gætu verið illa kristallað talk og crysotíl.

ÚREY-9114 (HR 91-002);

Þetta eru blásvartar flögur sem glampar á á öðru borðinu. XRD gefur nær hreint chalcosite; Cu_2S .

ÚREY-9115 (HR 90-002); Háaleitisbraut 113.

Sýnið er nokkuð ljóst, ryðrautt. XRD-keyrsla með koparlampa gaf mjög háan bakgrunn svo sýnið var keyrt á ný með járn-lampa. Eingöngu greindust toppar fyrir magnetít.

ÚREY-9116 (HR 91-001); úr loftsfú + kælivatn á Nesjavöllum.

Þetta sýni er ljósgulleitt. Í XRD komu fram toppar fyrir Mg-siliköt og kalsít. Þetta er sennilega illa kristallað talk og crysotíl. Sýnið var skoðað lauslega í SEM-rafeindasmásjá. Magnbundin efnagreining reyndist mjög erfið vegna þess hve sýnið inniheldur mikið af rokgjörnum og léttum efnum, en þetta virðist yfirgnæfandi Mg og Si í svipuðu magni. Ca reyndist mjög lítið þó kalsít væri svo áberandi á XRD-grafi, en það er líklega vegna þess að kalsítið er vel kristallað en Mg-silikötin illa.

ÚREY-9117 (HR 90-004);

Í XRD komu fram toppar fyrir algengustu bergsteindir; plagíóklas, pýroxen og ennfremur kvars og kalsít. Mg-silikat toppar sjást, sennilega fyrir talk og saponít.

Ástæðan fyrir því hve margar silikatsteindir virðast vera jafnvel í sama sýninu, getur verið sú að Mg/Si hlutfallið sé breytilegt. Af þessum steindum hefur sepiólít lægst hlutfall; 2/3, talk og saponít 3/4, en crysotíl hæst; 3/2. Engin reglubundin breyting á hlutfallinu eftir sýnatökustað eða stund virðist þó koma fram í steindasamsetningu. Mg/Si hlutfallið gæti verið nálægt 3/4 að meðaltali, en aðrir þættir kunna að valda því að eitthvað af steindum með annað hlutfall fellur út. Hafa ber í huga að öll þessi Mg-siliköt eru illa kristölluð, og að talk sem er algengast í þessum sýnum, hefur mikla tilhneigingu til að falla út myndlaust eða illa kristallað og utan jafnvægisviðs.

Fimm þessara sýna, ÚREY-9110, 9111, 9112, 9116 og 9117 voru skönnuð í innrauðum spectrofótómeter þar sem sú aðferð hefur gefist vel við greiningu á illa kristölluðum magnesíumsilikötum, og hugsanlegt að sjá mætti mun á útfellingum við mismunandi blöndunarhlutfall vatns. Sýnin ÚREY-9110, 9111 og 9112 sýndu nær sams konar innrautt róf og er það mjög líkt rófi sem útfellingar úr hitaveitu Reykjahlíðar gefa, en þær hafa efnasamsetningu svipaða talki og saponíti.

Sýni ÚREY-9117 sýndi svipað róf, en lægri toppa. Í því sýni kemur fram minna magn af útfellingu vegna blöndunar við bergbrot.

Sýni ÚREY-9116 skar sig úr og gaf innrautt róf sem einkennir útfellingar úr vatni með hærri Mg/Si hlutfall, eins og t.d. í Svartsengi.

Ástæðan fyrir því að þessi aðferð var prófuð var aðallega að athuga hvort Mg-silikatútfellingar úr mismunandi vatnsblöndum gæfu afgerandi frábrugðið litróf. Eina sýnið sem sker sig úr er útfelling úr óblönduðu Nesjavallavatni, og því virðist þetta ekki vera nothæf aðferð í þessu tilviki.

Áhugavert sýnist að mæla Mg/Si hlutfall í útfellingunum til að ganga úr skugga um hvort það er breytilegt. Einfaldast væri að mæla það á rafeindasmásjá. Þá þyrfti að pressa pillur úr efninu til að losna við rokgjörn efni og loftbólur, og einnig til að fá sléttan flöt. Annar möguleiki er að mæla hlutfallið í XRD-tæki, en tæplega borgar sig að setja upp þá aðferð nema fyrir mikinn fjölda sýna og því rétt að prófa fyrst mælingar með rafeindasmásjánni.