

Hola 2. Vík í Mýrdal. Jarðlög og ummyndun

Jens Tómasson

Greinargerð JT-88-05

HOLA 2. VÍK Í MÝRDAL JARÐLÖG OG UMMYNDUN

2-60 m dýpi. Móbergsgreksía misjafnlega glerrík og gæti verið eitt þunnt basaltlag í tæplega 20 m dýpi. Einnig er vottur af seti við þetta lag, svo að þetta gætu verið tvö móbergslög, sem eru þó mjög lík. Í móbergsgreksíunni er mest sidrómelan og trakkilýtt/%ískt gler, blöðrótt með plagíóklaslista, díla af pyroxeni og ólivíni (myndir 1 og 2). Hugsanlegt er að þetta sé setmóberg, því það finnast nokkur brotkorn af seti sem eru með túff dreifikorn samskonar og finnast í túffinu. Hins vegar er allt túffið líkt, svo þetta virðist allt vera frá sömu eldstöð.

Ummyndun. Í stereosmásjá virðist meginhluti sidromelangersins hafa breytt um lit, frá svörtu glansandi gleri yfir í rauðbrúnt matt gler, líklega vegna vötnunar og oxunar. Í þunnsneið virðist meginhluti sidromelangersins vera ferskt rauðbrúnt gler, að vísu óvenju dökkt, en það gæti verið vegna mikils titans í glerinu. Víða í glerinu er að byrja ummyndun, sérstaklega við kanta brotkornanna og við blöðrur. Sennilega er það þessi ummyndun, sem breytir lit á glerinu.

Ummyndun glersins: Fyrst myndast gelpalagónít sem er sennilega mest vatnað gler því það er næstum alltaf ísatrópt, síðan kemur þráðpalagónít, sem er smektít (saponít) (myndir 5-6). Á myndum 3-6 er gelpalagónítið um 0,01-0,02 cm þykkt en þráðpalagónítið 0,03-0,07 cm þykkt. Þetta mun vera gott dæmi um þykktarhlutföllin á milli gelpalagóníts og þráðpalagóníts.

Önnur ummyndun af gleri er að ópall kemur í stað glersins án þess að bygging glersins breytist (myndir 7 og 8). Allt að 5% af glerinu gæti verið farið yfir í ópal. Einnig finnst í stöku tilfellum að ópall kemur í stað gelpalagóníts. Þá myndast fyrst ópall síðan

vottar fyrir smektíti (þráðpalagóníti), síðan eru holurnar fylltar með grænum massa anísatrópum, sem líkist mjög gelpalagónít, grænn ópall?

Holufyllingarsteindir eru analsím, kapasít og kalsít og eru allar myndaðar á eftir palagónítinu, a.m.k eftir gelpalagónítinu eins og sýnt er á myndum 9 og 10. Þegar tínd voru korn til röntgengreininga fannst bara analsím, svo það mun því vera algengasta steindin af þessum þremur er fundust í þunnsneið.

Ein þunnsneið er frá þessu lagi, frá 10 m, nr. 14398. Frá sama dýpi er röntgengreining á útfellingum og leirgreining

60-128 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum. Þessum lögum má skipta í tvennt, í 60-98 m dýpi eru basaltlög og móbergslög sem tilheyra móbergsmýnduninni fyrir ofan, því basaltlögin og móbergið í þessari myndun hafa sömu díla og í móbergsmýnduninni fyrir ofan. Glerið er mjög blöðrótt, hinsvegar miklu ferskara en í lögum fyrir ofan og engar holufyllingar. Í leirgreiningu fannst enginn leir (smektít). Eina ummyndunin er ópalisering af gleri (myndir 11 og 12).

Frá 98-122 m dýpi er ferskt meðalgrófkristallað basalt, virðist vera eitt lag (gangur), fyrir neðan er ferskt túfflag. Í stereosmásjá sást ferskt svart glansandi gler. Ein þunnsneið er frá þessum lögum frá 88 m, nr. 14399. Ein leirgreining er frá sama dýpi, enginn leir.

128-140 m. Set, mjög fínkornað efst, en hlutur basaltbrotkorna eykst með dýpi. Basaltbrotkornin eru mjög líklega hluti af dreifikornum í setinu sem hafa farið yfir brotkornastærð, því það finnast stór basalt-dreifikorn í setinu eins og í setinu fyrir neð-

an (sjá t.d. myndir 15 og 16). Engin þunn-sneið er til frá þessu lagi eða steindagreining.

128-212 m dýpi. Mjög glerríkt pyroxen og plagíoklasdílótt túff nema í kringum 200 m dýpi gæti verið þunnt basaltlag og jafnvel setlag því örfá setbrotkorn finnast á 202 m dýpi. Glerið er mest svart glansandi í stereosmásjá, en í þunn-sneið er þetta blöðrött sidrómelan gler með nær engri ummyndun. Holurnar í glerinu eru ófylltar, nokkur brotkorn af ópal og analsím fundust. Glerið er rauðbrúnt, allmiklu ljósara og er frá 10 m dýpi, en auk þessa rauðbrúna glers finnst ljóst gler með lágt ljósbrot, súrt gler, þetta sést einnig í stereosmásjá sem ljóst gler og er dreif af þessu ljósa gleri. Auk þess finnast örfá brotkorn af mjög fínkristölluðu síru hrauni. Plagíoklas og pyroxen dílarnir virðast stækka með dýpi og finnast sem brotkorn neðst í laginu. Ein þunn-sneið er frá þessu lagi frá 148 m dýpi nr. 14400.

212-336 m dýpi. Set. Brotkornin eru mest setbrotkorn með mismiklu magni af basalt- og túffbrotkornum. Basaltbrotkornin eru örugglega hluti af setinu, því basalt dreifikornin eru mismunandi stór og þau stærstu nálgast brotkornastærðina (sjá myndir 15 og 16). Því er líklegt að basaltbrotkornin séu brot af basaltdreifikornum sem eru stærri en brotkornin. Túffbrotkornin eru miklu misdreifðari en basaltbrotkornin og gætu verið frá túfflögum í setinu. Dreifikornin í setinu eru basalt, túff, plagíoklas og pyroxen. Dreifikornin eru misjafnlega stór og mikill munur á stærð þeirra frá einu brotkorni til annars. Þetta getur bent til að fín lagskipting sé í setinu. Algengasta stærð basalt- og túff-dreifikornanna er 0,05-0,2 mm og eru þessi dreifikorn nær alltaf ávöl (sjá myndir 17 og 18). Plagíoklas- og pyroxendreifikornin eru minni, 0,01-0,07 mm og oftast köntótt. Lítil munur virðist á setinu frá einu dýptarbili til annars nema í túfflögum. Þetta er líklega sjávarset því fundist hafa skeljabrot í þessu seti, paragónít á 226 m dýpi, sem hlýtur að vera frá lífrænu kalsíumkarbónati.

Bindiefni: Meginhluti bindiefnisins er brúnt til rauðbrúnt palagónít oftast ísotrópt, þ.e. þetta er aðeins vatnað gler (myndir 28-31). Þetta er sennilega myndað þannig að mjög smá glerdreifikorn hafa vatnast. Við það hefur orðið lítilsháttar rúmmálsbreyting og myndast samfelld gel af palagóníti milli dreifikornanna. Þar sem engin smá glerdreifikorn eru, verður óþall bindiefni (myndir 32 og 33). Einnig getur kalsít orðið bindiefni (myndir 40 og 41). Einnig er dæmi um zeólíta sem bindiefni.

Ummyndun: Sidrómelan glerið er að mestu leyti ummyndað, en þó eru restir af fersku gleri í stærstu sidrómelan dreifikornunum í setinu (myndir 26 og 27). Sidrómelanglerið ummyndast yfir í gelpalagónít, veikt anísatrópt með einhverju smektíti. Gelpalagónítið myndar oft rima í kringum ferska glerið, en einnig finnst rimi af þráðóttu palagóníti eins og á myndum 19 og 20. Einnig myndast oft hvítur rimi í kringum fersk glerkorn eins og á myndum 21 og 22 sem er stundum að breytast yfir í kalsedon, því þessi rimi er sumsstaðar veikt anísatrópur. Einnig er algengt að hvítur rimi sé kringum ummyndað gler (myndir 17 og 18). Sumsstaðar virðist glerið í miðjunni einnig farið yfir í ópal því ummyndaða glerið er oft alveg ísatrópt en brúnt eða grænliða. Holufyllingar sem fundist hafa eru því óþall, kapasít, natríum stílbít og kalsít. Þrjár röntgengreiningar af holufyllingum eru til frá þessu lagi, tvær frá 226 m dýpi. Í þeirri fyrri voru tínd út hvít brotkorn, það reyndist vera aragónít. Keyrt var eitt brotkorn með hvíta sprungufyllingu þvert í gegnum kornið, sprungufyllingin var kapasít. Frá 304 m dýpi voru tínd hvít brotkorn og í röntgengreiningu reyndist það vera plagíoklas og natríum stílbít, sem einnig er líklega sprungufylling. Gerðar voru tvær leirgreiningar frá 226 og 308 m dýpi. Báðar sýndu smektít saponít, illa kristallaðan strúktúr sem brotnaði niður við hitun.

Þunn-sneiðar nr. og dýpi: 14401 á 226 m, 14384 á 302 m, 14385 á 308 m og 14386 á 324 m.

336-418 m dýpi. Plagióklas og pyroxendíótt settúff. Í áfallandi ljósi virðist þetta vera ummyndað sidromelangler með yrjum af fersku gleri, einnig er talsvert af hlutkristölluðu og mjög fínkristölluðu basalti sem í þunnsneið er mest takkilytiskt gler. Í þunnsneið virðist vera mun meira af fersku sidromelangleri en virðist vera í áfallandi ljósi. Pyroxen virðist vera titanaugít því hann hefur víða undilerandi útslokknun. Túffdreifikornin eru flest stærri en brotkornastærð því flest túffbrotkornin eru af einu sidrómelen eða takkilitísku glerkorni, en einstaka túffkorn eru samsett úr fleiri sidrómelan dreifikornum, bindiefni er smektít, analasím eða ópall og kalsít. Talsvert er af sidrómelan brotkornum með flyksur af þessum sömu útfellingum og áður voru nefndar (smektít, analasím, ópall, kalsít) sem þýðir að þessar steindir gætu verið bindiefni í settúffinu, þar sem dreifikornin eru stærri en brotkornin en þó e.t.v. ekki miklu stærri. Einnig er talsvert af setbrotkornum en þau eru oft með mikið af pyroxen svo þau eru líklega einnig frá þessu lagi. Þetta er túff sem er frá sömu eldstöð en gæti hafa sest til á talsverðum tíma og því hefur túffið nokkur seteinkenni.

Ummyndun: Meginhluti sidrómelangersins af brotkornastærð virðist vera ferskt rauðbrúnt gler. Það er nokkru dekkra en venjulegt sidrómelangler. Þetta gler ummyndast út frá köntum og holum yfir í palagónít við holur, er oft fyrst dökkt palagónít með mjög lágt tvíbrot, síðan tekur við gult gelpalagónít isatrópt, síðan aftur dökkt palagónít og innst analasím, en út frá köntunum er oftast dökka palagónítið (myndir 81-84). Auk þess hefur ópall komið í stað sidrómelangersins í allmiklu magni. Þar sem sidrómelan dreifikornin eru minni en brotkornin, er allt glerið farið yfir í palagónít. Í stöku brotkornum af sidrómelangleri finnst rauður ummyndunarkragi í kringum glerið og er isatrópur. Útfellingar eru analasím, ópall, kalsít og stilbít (mynd 81). Miklu minni ummyndun sést í takkilitínu. Holur eru þó fylltar. Röðun: stilbít - smektít - analasím kalsít. Engar röntgengreiningar eru til frá þessu lagi. Þunnsneiðar, nr. og dýpi: 14387 á 342

m og 14388 á 366 m.

418-478 m dýpi. Mest setbrotkorn af tveim grófleikaflokkum. Set þar sem dreif er mjög smá, 0,01-0,07 mm og þar sem dreifikornin eru 0,1-1 mm eða stærri. Auk setdreifikornanna eru basaltbrotkorn mismunandi grófkristölluð. Þessi basaltbrotkorn eru hluti af dreifikornum í setinu, sem eru stærri en brotkornin, því að á mörgum basaltbrotkornum má sjá flyksur af seti. Einnig eru til basaltbrotkorn sem eru með hring af seti, þ.e. dreifikornastærðin er nánast sú sama og brotkornastærðin. Einnig finnst talsvert af sidromelan glerbrotkornum sem einnig eru hluti af stærri sidrómelan dreifikornum, því setflyksur finnast oft með sidrómelanglerinu, einnig sjást mjög stór dreifikorn af sidrómelangleri í setinu. Auk basalt og sidrómelan dreifikorna finnst plagióklas og í minna mæli pyroxen. Dreifikornastærðin í setinu er því frá 0,01 mm og uppfyrir 2 mm að stærð. Setið er talsvert misgróft því mjög misjafnt magn af basalti og sidrómelangleri er í þessu lagi. Basaltið er miklu misgrófkristallaðra en í setinu fyrir ofan, en grófasta basaltið finnst aðeins í stærstu dreifikornum. Bindiefnið er mest palagónít, vottur er af ópall.

Ummyndun. Talsvert mikið er af fersku gleri í stærstu dreifikornum, en öll smærri sidrómelan glerdreifikorn eru ummynduð yfir í brúnt palagónít eða dökkt, sem oftast er smektít. Holur eru fylltar af sidrómelanglerinu. Röðun er gelpalagóit, fjaðraður smektít og á myndum 48 og 49 er analasím síðast til að myndast. Sprungur eru fylltar eins og sést á myndum 46 og 47. Þar er fylling líklega stilbít. Stærri sprungur eru einnig í þessu lagi, því það finnst holu- (sprungu-) fyllingar sem brotkorn og greint hefur verið kalsít, stilbít, kapasít, ópall og kalsedon. Í röntgengreiningu á völdum brotkornum frá 420 m dýpi voru þessar steindir greindar: Plagióklas díopsíð, stilbít, analasím og kapasít. Einnig er til leirgreining frá 420 m sem er smektít. Þunnsneið nr. 14389 frá 420 m.

478-550 m dýpi. Basaltlög: Frá 478-496 m dýpi eru fínkristölluð basaltlög með millilög-

um. Frá 496 m dýpi er meðalgrófkristallað basalt (myndir 51 og 52) og ekki er að sjá nein millilög í þessu lagi. Þetta lag gæti verið gangur, því það er ferskt.

Ummyndun. Pyroxen er á stöku stað (550 m) að breytist yfir í grænan leir með mjög lágt tvíbrott. Engar holufyllingar sjást í þunn-sneið, en tínt var út stílbít eins og áður sagði. Þunn-sneið nr. 14393, dýpi 550 m.

550-582 m dýpi. Misjafnlega basaltríkt set. Brotkornin eru aðallega fínt set og basalt misjafnlega grófkristallað. Basaltnagníð er misjafnlega mikið og er mest kringum 570 m dýpi. Basaltið tilheyrir líklega setinu, því setflyksur finnast í sumum basaltbrotkornunum, en einnig er hugsanlegt að hluti af basaltinu sé frá gangayrum í setinu, einkum neðst þar sem talsvert mikið er af fremur grófum ferskum basaltbrotkornum, eins og eru í ganginum fyrir neðan. Einnig finnast nokkur brotkorn af sidrómelangleri, meira eða minna ummynduðu (mynd 98). Meginhluti setsins er fínkorna set með dreifikornastærð 0,01-0,07 mm í þvermál. Dreifikornin í þessu fína seti eru langmest sidrómelangler og plagióklas, bindiefnið brúnt palagónít (myndir 55-58). Þetta fína set virðist vera lagskipt því setbrotkornin skiptast í tvo flokka þar sem dreifikornastærðin er ýmist nærri lægri eða hærri stærðarmörkum. Einnig finnst lagskipting í einu og sama korni (mynd 55-58). Nokkur brotkorn eru af mun grófara seti sem hefur dreifikorn 0,1-0,3 mm í þvermál. Dreifikornin eru mest basalt og takkílítískt gler (myndir 59 og 60) og bindiefni ópall. Einnig finnast brotkorn sem hafa plagióklas og pyroxen. Ef slíkt set myndar ákveðin lög í setinu eru þau mjög þunn. En lög sem innihéldu mest basaldreifikorn, sem væru yfir brotkornastærðinni, væru mun þykkari.

Ummyndun. Meginhluti sidrómelanglersins í fína setinu (0,01-0,07 mm) er farinn yfir í brúnt palagónít (sametít), aðeins stöku restir af fersku gleri sjást (myndir 57 og 58). Í allra fínasta setinu er allt sidrómelanglerið horfið yfir í brúnleitan palagónítmassa, þar sem útlínur sidrómelan dreifikornin eru horfin og einungis sjást plagióklas

dreifikornin með stöku takkílítísk eða magnetít dreifikorn (mynd 99). Takkílítíska glerið virðist standast mun betur ummyndun en sidrómelanglerið, en verið getur að erfiðara sé að meta það og það sjáist síður nema þar sem það er lítið ummyndað. Plagióklasinn er allstaðar ferskur.

Holufyllingar. Sprungur myndast í setinu eins og á myndum 53 og 54, sem fyllast svo af holufyllingarsteindum. Á myndum 53 og 54 hefur analís fallið út í sprungunni. Mjög lítið er af holufyllingum af brotkornastærð, þó hefur fundist stílbít með röntgengreiningu. Valin korn frá 560 m dýpi, sem greind voru í röntgen, innihéldu plagióklas, díopsíð og stílbít. Leirgreining frá 560 m sýndi smektít. Þunn-sneið nr. 14394, dýpi 560 m.

582-600 m dýpi. Basalt. Sennilega gangur frá 582-590 m dýpi. Þar er fremur gróft ferskt basalt og hátt viðnám. Þar fyrir neðan er einnig ferskt basalt en mun finna og vottar fyrir blöðrum, svo það gæti verið hraunlag, en er líklegast hluti af ganginum. Engar röntgengreiningar eða þunn-sneiðar eru frá þessu lagi.

600-654 m dýpi. Mismunandi túffríkt og basaltríkt set og mismunandi grófkornótt set. Setið er nokkuð örugglega lagskipt. Fínasta setið er mjög svipað setinu fyrir ofan (550-587 m). Algengasta dreifikornastærðin er frá 0,04-0,07 mm, en oft eru í þessu fína seti stór basalt- og takkílítískt korn frá 0,1 mm og upp í brotkornastærð > 1 mm (mynd 101), en að öðru leyti er þetta næstum eins og setið í 550-582 m. Næstfínast er set sem er með stærri dreifikorn en 0,1 mm og uppundir brotkornastærð 2 mm. Dreifikornin í þessu grófa seti eru takkílítískt gler og basalt misjafnlega grófkristallað, sidrómelan gler, svart gler, plagióklas og pyroxen í mjög litlum mæli. Bindiefnið getur verið zeólítar t.d. analís (mynd 61 og 62) þar sem sidrómelan gler er mjög lítil hluti dreifikornanna (myndir 61 og 62) en þar sem sidrómelangler er ráðandi dreifikorn er palagónít bindiefni (mynd 101). Dreifikornin sem eru stærri en brotkornastærðin þurfa ekki að mynda ákveðinn gróf-

leika í seti, þau eru líklega dreifikorn í annars finu seti.

Ummyndun. Meginhluti sidrómelanglersins er brúnt og grænt palagónít smektít. En töluvert er eftir af fersku sidrómelangleri í stærstu dreifikornunum (mynd 101). Einnig er talsvert af ferskum brotkornum af sidrómelangleri. Töluvert er eftir af fersku takkilitísku gleri en oft er leirmyndun meðfram köntum glersins (myndir 61 og 62). Plagióklas er að mestu ferskur. Á stöku stað finnst leir í sprungum. Pyroxen er ummyndað yfir í brúngrænt smektít. Einnig finnast pyroxen dreifikorn í setinu sem eru ummynduð yfir í ríolít. Holufyllingar: Eins og áður sagði er aðal bindiefni brúnt palagónít sem er sennilega ummyndun af smá sidrómelankornum. Einnig finnast zeólítar sem bindiefni og algengast er analsím en einnig er mesólít sem bindiefni, og á myndum 61 og 62 hefur analsím myndast fyrst og síðan mesólít. Ópall með byrjun á kalsedonmyndun finnst einnig sem bindiefni. Sprungufyllingar þ.e. holufyllingar í brotkornastærð eru stilbít, analsím, kapasít, kalsít, anhydrít og nokkur brúngræn selodónít-korn. Röntgengreining á völdum brotkornum frá 618 m gaf plagióklas, dropsíð, stilbít, analsím og kapasít. Leirgreining frá 618 m gaf smektít. Þunnsneið nr. 14395, dýpi 618 m og þunnsneið nr. 14391, dýpi 646 m.

654-710 m dýpi. Basaltlög misjafnlega gróf en fersk. Þetta gætu vel verið tveir gangar. Þeir gætu skipst á 680 m dýpi. Þar gæti verið þunnt millilag en þá langt undir 2 m þykkt. Mest er þetta fremur gróft basalt (myndir 63 og 64). Þunnsneið nr. 14397, dýpi 680 m.

710-742 m dýpi. Misgróft og basaltríkt set. Það eru sömu grófleikaflokkarnir og í setinu fyrir ofan, 0,01-0,07 og stærri 0,1 mm. Mikil dreif er af grófu basalti eins og er í laginu fyrir ofan, þó er líklegt að einn þunnur gangur sé í setinu. Ummyndun er einnig mjög svipuð og í laginu fyrir ofan. Röntgengreining á völdum brotkornum frá 734 m dýpi gaf eftirfarandi steindir: plagióklas, dropsíð og stilbít. Leirgreining frá 734 m gaf smektít. Þunnsneið nr. 14443, dýpi 734

m.

742-946 m dýpi. Basaltlög, misjafnlega grófkristölluð með talsverðu af túffkenndum millilögum. Ummyndun er fremur lítil, þó er pyroxen að byrja að ummyndast yfir í smektít. Sömu ummyndunarsteindir finnast í þessum lögum og í setinu og túffinu fyrir ofan. Röntgengreiningar á völdu efni eru til frá eftirfarandi dýpi, 874, 876, 878, 938 m. Greint 874 m plagióklas analsím, kapasít og kvars?, 876 m plagióklas díopsíð, kapasít, kalsít, tomsónít og stilbít. 878 m, engir toppar, 938 m plagióklas, díopsíð, augít, kapasít, kalsít tomsónít og stilbít. Tvær leirgreiningar 876 og 938 m, smektít. Þunnsneiðar nr. 14444, dýpi 766 m, nr. 14445, dýpi 782 m, nr. 14446, dýpi 812 m, nr. 14447, dýpi 864 m, nr. 14448, dýpi 876 m, nr. 14449, dýpi 909 m, nr. 14450, dýpi 930 m, nr. 14451, dýpi 938 m og nr. 14452, dýpi 944 m.