**TABLE 1.** Trace element analyses of spinel and melt, and spinel partition coefficients.

Exp. # LMD565 LMD564

*P/T* 3 GPa/1500 oC 4 GPa/1500 oC

Phase Sp(7)a Melt(6) *D*sp(6) Sp(6) Melt(6) *D*sp(6)

Na23 9.9 237.6(11)b 0.042 b.d.lc 395(16)

Si29 4650(460) 135659(1401) 0.034(3) 6392(1036) 105360(5074) 0.061(10)

P31 27.3(59) 19.2(17) 1.42(31) 22.2(2) 23.6(23) 0.941(7)

K39 b.d.l 9683(77) 52.6(277) 13161(615) 0.004(2)

Ca43 166(22) 53705(395) 0.003(0) 343.9 65120(2787) 0.005

Ti49 1.59 1.319(327) 1.205 0.99 2.983(716) 0.332

Cr53 12.3(22) 0.86 14.3(26) 26.21 1.73 15.15

Mn55 1.81 0.577(262) 3.14 b.d.l 1.176(439)

Fe56 57.3(234) 8.0(31) 7.1(29) 34.7(159) 3.4(35) 10.2(47)

Fe57 b.d.l 10.1(6) 20.6(34) 10.6(9) 1.94(32)

Ni60 0.34 0.234(13) 1.456 0.223 0.296(18) 0.755

Rb85 0.056 0.502(9) 0.111 b.d.l 0.642(42)

Sr88 0.042(9) 28.843(310) 0.0015(3) 0.14(10) 37.1(18) 0.004(3)

Y89 0.028 3.183(60) 0.009 0.0417 7.33(34) 0.006

Nb93 0.0166 0.00087 19.08 0.0213 b.d.l

Sn118 0.538(55) 2.9(11) 0.185(19) 0.61(17) 1.37(41) 0.44(13)

Ba137 0.185(23) 10.658(79) 0.017(2) b.d.l 12.71(58)

La139 0.0207 4.533(59) 0.005 0.035 5.93(28) 0.006

Ce140 0.0222 1.992(23) 0.011 0.036(21) 6.27(28) 0.006(3)

Pr141 0.0195 0.380(12) 0.051 0.0277 0.885(41) 0.031

Nd146 b.d.l 1.812(56) 0.150(67) 4.13(19) 0.036(16)

Sm147 b.d.l 0.395(16) 0.132 0.899(60) 0.147

Eu153 0.051(13) 0.094(5) 0.54(14) b.d.l 0.210(11)

Gd157 b.d.l 0.471(17) 0.214 0.910(54) 0.235

Tb159 0.0138 0.076(2) 0.182 b.d.l 0.153(10)

Dy163 b.d.l 0.471(19) b.d.l 1.065(55)

Ho165 0.0148 0.089(3) 0.166 0.0201 0.238(12) 0.084

Er166 0.074 0.198(12) 0.374 b.d.l 0.650(36)

Tm169 b.d.l 0.021(2) b.d.l 0.096(6)

Yb172 0.095 0.134(10) 0.711 0.16 0.599(37) 0.267

Lu175 b.d.l 0.020(1) b.d.l 0.085(3)

Ta181 b.d.l b.d.l 0.0304 0.002(0) 20.000

Pb208 b.d.l b.d.l b.d.l 0.012(7)

Th232 b.d.l 0.194(9) b.d.l 0.698(26)

U238 0.067 0.104(6) 0.643 b.d.l 0.935(52)

**TABLE 5** continued.

Exp. # LMD563 LMD558

*P/T* 4 GPa/1550 oC 4 GPa/1550 oC

Phase Sp(6) Melt(7) *D*sp(6) Sp(10) Melt(8) *D*sp(8)

Na23 5.9(20) 366.2(32) 0.016(6) 6.3(11) 646.2(26) 0.010(2)

Si29 2771(463) 106074(690) 0.026(4) 5069(200) 91908(295) 0.055(2)

P31 46(13) 25.4(53) 1.82(51) 40.3(93) 32.8(44) 1.23(28)

K39 5.4(28) 16113(177) 0.0003(2) 5.5(19) 18252(138) 0.0003(1)

Ca43 175(90) 73053(1148) 0.002(1) 149(39) 84348(522) 0.002(0)

Ti49 0.70(11) 4.91(52) 0.143(23) 0.857(55) 1.79(25) 0.479(31)

Cr53 3.9(8) 1.3(2) 2.95(63) 2.7(3) 1.2(2) 2.24(27)

Mn55 1.38(55) 1.94(44) 0.71(28) b.d.l 0.585(92)

Fe56 45(25) 6.76 6.7(36) 30(14) 10.3(55) 2.9(14)

Fe57 11.28 14.4(18) 0.781 10.98 18.5(16) 0.593

Ni60 0.337(6) 0.27(23) 1.238(21) 0.337(6) 0.216(56) 1.559(26)

Rb85 0.086 0.826(12) 0.104 0.042 0.898(23) 0.047

Sr88 0.024(7) 45.79(76) 0.0005(2) 0.021(3) 57.31(54) 0.0004(1)

Y89 0.069(64) 178.5(41) 0.0004(4) b.d.l 9.49(14)

Nb93 0.0227 0.0058 3.914 b.d.l 0.010(1)

Sn118

Ba137 b.d.l 14.86(49) 0.202 20.37(33) 0.010

La139 0.0264 48.9(12) 0.001 b.d.l 24.83(23)

Ce140 0.0177 4.04(11) 0.004 0.0218 7.215(83) 0.003

Pr141 b.d.l 0.62(2) 0.015(3) 1.047(25) 0.014(3)

Nd146 b.d.l 2.719(95) 0.062 4.74(12) 0.013

Sm147 0.142 0.513(37) 0.277 0.110(38) 0.993(64) 0.111(38)

Eu153 b.d.l 0.142(9) b.d.l 0.255(11)

Gd157 0.143 0.604(21) 0.237 0.113 0.982(42) 0.115

Tb159 b.d.l 0.100(7) 0.0245 0.163(7) 0.150

Dy163 b.d.l 0.572(32) 0.071(11) 1.026(35) 0.069(10)

Ho165 0.0152 0.129(11) 0.118 0.0145 0.235(13) 0.062

Er166 b.d.l 0.280(18) b.d.l 0.611(20)

Tm169 b.d.l 0.037(5) 0.0202 0.083(4) 0.242

Yb172 0.132 0.187(32) 0.707 b.d.l 0.536(43)

Lu175 b.d.l 0.029(4) b.d.l 0.071(7)

Ta181 b.d.l 0.016(10) 0.0181 0.0104 1.740

Pb208 b.d.l 0.023(3) 0.095(17) 0.018(6) 5.36(99)

Th232 b.d.l 0.269(12) b.d.l 0.763(27)

U238 b.d.l 0.337(26) 0.0245 0.317(25) 0.077

**TABLE 5** continued.

Exp. # LMD578 LMD568

*P/T* 5 GPa/1630 oC 6 GPa/1650 oC

Phase Sp(6) Melt(5) *D*sp(5) Sp(6) Melt(7) *D*sp(6)

Na23 b.d.l 356.1(57) 9.3 376.7(34) 0.025

Si29 6663(223) 137759(1146) 0.048(2) 6313(740) 116944(4101) 0.054(6)

P31 39(13) 17.6(13) 2.22(74) 41(11) 18.7(21) 2.18(59)

K39 24(19) 12929(360) 0.002(1) 9.4(19) 11430(1977) 0.001(0)

Ca43 212(124) 60607(296) 0.004(2) 151(36) 57828(2596) 0.003(1)

Ti49 2.20(76) 5.8(12) 0.38(13) 1.78(67) 13.6(23) 0.131(49)

Cr53 21(12) 1.3(7) 16.3(93) 6.7(8) 1.6(2) 4.29(54)

Mn55 2.41 0.97(25) 2.486 1.74 1.48(39) 1.179

Fe56  34.32 3.7(18) 9.396 40.1(84) 3.6(12) 11.2(23)

Fe57 b.d.l 11.0(11) 28.95 13.0(5) 2.227

Ni60 0.71(18) 0.38(27) 1.86(48) 1.9(19) 0.51(79) 3.8(38)

Rb85 b.d.l 0.641(14) 0.112(18) 0.63(10) 0.179(29)

Sr88 0.066(43) 35.72(39) 0.002(1) 0.045(13) 36.4(49) 0.001(0)

Y89 0.0157 3.482(66) 0.005 b.d.l 3.02(24)

Nb93 0.0227 0.003(1) 8.007 0.038(1) 0.004(2) 8.59(16)

Sn118 0.63(13) 1.80(69) 0.348(72)

Ba137 0.305(93) 13.11(11) 0.023(7) 0.290(76) 28.2(49) 0.010(3)

La139 0.071(83) 28.66(28) 0.002(3) 0.041 8.9(13) 0.005

Ce140 b.d.l 2.432(15) b.d.l 2.74(38)

Pr141 0.031(14) 0.474(7) 0.065(29) 0.0299 0.511(71) 0.059

Nd146 0.14(10) 2.291(32) 0.063(45) b.d.l 2.39(31)

Sm147 0.124(17) 0.479(9) 0.259(35) b.d.l 0.488(50)

Eu153 b.d.l 0.116(9) b.d.l 0.120(16)

Gd157 b.d.l 0.535(23) b.d.l 0.522(70)

Tb159 0.026(4) 0.082(5) 0.312(45) b.d.l 0.086(11)

Dy163 b.d.l 0.504(17) b.d.l 0.502(55)

Ho165 b.d.l 0.090(4) b.d.l 0.091(9)

Er166 b.d.l 0.193(10) b.d.l 0.188(22)

Tm169 0.0108 0.025(0) 0.432 0.034(2) 0.021(2) 1.589(93)

Yb172 0.127(23) 0.142(10) 0.89(16) 0.181 0.122(12) 1.483

Lu175 0.0249 0.016(1) 1.557 b.d.l 0.015(2)

Ta181 0.0264 0.004(1) 7.281 0.031 0.007(3) 4.242

Pb208 b.d.l 0.0109 0.136 0.031(13) 4.335

Th232 0.0244 0.182(7) 0.134 b.d.l 0.244(40)

U238 0.043(17) 0.220(6) 0.196(76) 0.06 0.151(26) 0.398

aNumber of analysis spot.

bNumber in parentheses is 1 SD, data reading 237.6(11), 237.6 ± 1.1.

cb.d.l. below detection limit.