

**Причины разнообразия CSD в кумулатах на основе исследований в Йок-
Довыренском и Ловозерском массивах и обзора мировых данных**

Научный руководитель – Арискин Алексей Алексеевич

Соболев Сергей Николаевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический
факультет, Кафедра петрологии, Москва, Россия

E-mail: ssn_collection@bk.ru

В кумулятивных интрузивных породах встречается преимущественно три типа CSD (распределение кристаллов по размерам): логарифмическое, бимодальное, т.е. состоящее из двух логарифмических участков и логнормальное.

Логарифмическое CSD, распространенное в основном в монокумулатах, особенно в нижней части интрузивов, может быть следствием остывания с замедлением кристаллизации, когда функция скорости падения теплового потока близка к степенной функции $J=at^{(-b)}$ близкой к гиперболе. При этом скорость роста падает так же по степенной функции, а скорость нуклеации остается близкой к постоянной.

Рассматривая бимодальные CSD дунитов Довырена и уртитов Ловозера заметен интересный параллелизм паттернов. При этом в урритах зональность в нефелине дает дополнительные доказательства скачкообразных изменения условий кристаллизации. В оливине дунитов таких доказательств нет, но аналогичный паттерн CSD говорит о сходных причинах. И там и там это может быть внедрение богатой вкрапленниками (десятки процентов) магмы в более холодную кристаллическую кашу. Разница температур при этом должна составлять порядка сотен градусов. Примеры бимодальных паттернов можно найти в перидотитах интрузива Джиньчуань (Ol) (Mao et al., 2018), троктолитах интрузива Киглапайт (Pl) (Higgins, 2002), пироксенитах LZ и LCZ Бушвельда (Opx) (Williams et al., 2006) и других объектах, где их можно интерпретировать так же.

Логнормальное CSD, также как и логарифмическое распространенное в монокумулатах, обычно интерпретируется, как результат корсенинга т.е. перекристаллизации или переуравновешивания с растворением мелких кристаллов и дорастания за счет них крупных. У появления такого распределения может быть и иная причина - замедление падения теплового потока из зоны кристаллизации вплоть до его практически постоянного значения.

Источники и литература

- 1) Higgins, M. D. (2002). A crystal size-distribution study of the Kiglapait layered mafic intrusion, Labrador, Canada: Evidence for textural coarsening. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 144(3), 314–330. <https://doi.org/10.1007/s00410-002-0399-9>
- 2) Mao, Y. J., Barnes, S. J., Duan, J., Qin, K. Z., Godel, B. M., & Jiao, J. (2018). Morphology and particle size distribution of olivines and sulphides in the jinchuan Ni-Cu sulphide deposit: Evidence for sulphide percolation in a crystal mush. *Journal of Petrology*, 59(9), 1701–1730. <https://doi.org/10.1093/petrology/egy077>
- 3) Williams, E., Boudreau, A. E., Boorman, S., & Kruger, F. J. (2006). Textures of orthopyroxenites from the Burgersfort bulge of the eastern Bushveld Complex, Republic of South Africa. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 151(4), 480–492. <https://doi.org/10.1007/s00410-006-0072-9>