

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО НАМАГНИЧИВАНИЯ ТИТАНОМАГNETИТСОДЕРЖАЩИХ БАЗАЛЬТОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАЛЕОНАПРЯЖЕННОСТИ МЕТОДОМ ТЕЛЬЕ

© 2017 г. С.К. Грибов

Геофизическая обсерватория “Борок” ИФЗ РАН, пос. Борок, Ярославская обл., Россия

На образцах лабораторно распавшихся базальтовых титаномагнетитов с отдельно созданными химической (*CRM*) или парциальной термоостаточной (*pTRM*) намагниченностями (либо их комбинацией *CRM+pTRM*) выполнены эксперименты по моделированию методики Телье в версии Коэ для определения палеонапряженности.

Показано, что метод Телье позволяет определить величину магнитного поля образования “чистой” *pTRM* с погрешностью, не превышающей 10 %. Оценка поля тем же методом по *CRM* оказалась заниженной относительно истинного значения на 40–60 %. При этом, однако, установлено, что по графическим построениям Араи–Нагата нагревной процедуры Телье–Коэ *CRM* не отличается от *TRM*. В палеомагнитном аспекте это означает, что изверженные породы, содержащие магнетит, образовавшийся при окисраспаде сильно окисленных катиондефицитных титаномагнетитов и несущий термохимическую намагниченность, могут быть источником существенной ошибки при определении палеонапряженности геомагнитного поля методом Телье, когда природная *CRM* не распознана как таковая, а интерпретируется как *TRM*.

**Ключевые слова:** титаномагнетиты, окислительный распад, химическая остаточная намагниченность, метод Телье, палеонапряженность.

## Литература

- Грибов С.К., Долотов А.В., Цельмович В.А. Особенности магнитоминералогического преобразования природных титаномагнетитов на воздухе в изотермических условиях // Учен. Зап. Казан. ун-та. Естеств. науки. 2014. Т. 156. Кн. 1. С.64–78.
- Максимочкин В.И., Целебровский А.Н. Влияние химической намагниченности океанических базальтов на определение палеонапряженности геомагнитного поля методом Телье // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3. Физ. Астрон. 2015. № 6. С.134–142.
- Carvalho C., Özdemir Ö., Dunlop D. Paleointensity determinations, palaeodirections and magnetic properties of basalts from the Emperor seamounts // *Geophys. J. Int.* 2004. V. 156, N 1. P.29–38.
- Coe R.S. The determination of paleointensities of the Earth’s magnetic field with special emphasize on mechanisms which could cause nonideal behavior in Thellier method // *J. Geomag. Geoelectr.* 1967. V. 19, N 3. P.157–179.
- Coe R.S., Gromme C.S., Mankinen E.A. Geomagnetic paleointensities from radiocarbon-dated lava flows on Hawaii and the question of the Pacific nondipole low // *J. Geophys. Res.* 1978. V. 83, N B4. P.1740–1756.
- Draeger U., Prévot M., Poidras T., Riisager J. Single-domain chemical, thermochemical and thermal remanences in a basaltic rock // *Geophys. J. Int.* 2006. V. 166, N 1. P.12–32.
- Dunlop D., Özdemir Ö. *Rock magnetism: fundamentals and frontiers.* New York: Cambridge Univ. Press, 1997. 573 p.
- Grommé S., Mankinen E., Marshall M., Coe R.S. Geomagnetic paleointensities by the Thelliers’ method from submarine pillow basalts: effects of seafloor weathering // *J. Geophys. Res.* 1979. V. 84, N B7. P.3553–3575.

- Haggerty S.E.* Oxide textures: a mini-atlas // *Oxide Minerals: Petrologic and Magnetic Significance*. Mineral. Soc. Amer. 1991. V. 25, N 1. P.129–219.
- Herrero-Bervera E., Valet J.P.* Testing determinations of absolute paleointensity from the 1955 and 1960 Hawaiian flows // *Earth Planet. Sci. Lett.* 2009. V. 287. P.420–433.
- Kissel C., Laj C.* Improvements in procedure and paleointensity selection criteria (PICRIT-03) for Thellier and Thellier determinations: application to Hawaiian basaltic long cores // *Phys. Earth Planet. Inter.* 2004. V. 147, N 2/3. P.155–169.
- Laj C., Kissel C., Scao V., Beer J., Thomas D.M., Guillou H., Muscheler R., Wagner G.* Geomagnetic intensity and inclinations at Hawaii for the past 98 kyr from core SOH-4 (Big Island): a new study and a comparison with existing contemporary data // *Phys. Earth Planet. Inter.* 2002. V. 129, N 3/4. P.205–243.
- Nagata T., Arai Y., Momose K.* Secular variation of the geomagnetic total force during the last 5000 years // *J. Geophys. Res.* 1963. V. 68, N 18. P.5277–5281.
- Prévot M., Mankinen E., Grommé S., Lecaille A.* High paleointensities of the geomagnetic field from thermomagnetic studies on rift valley pillow basalts from the Mid-Atlantic Ridge // *J. Geophys. Res.* 1983. V. 88, N B3. P.2316–2326.
- Selkin P.A., Tauxe L.* Long-term variations in palaeointensity // *Philos. Trans. R. Soc. London, ser. A.* 2000. V. 358, N 1768. P.1065–1088.
- Thellier E., Thellier O.* Sur l'intensité du champ magnétique terrestre dans le passé historique et géologique // *Ann. Geophys.* 1959. V. 15. P.285–376.
- Yamamoto Y., Tsunakawa H., Shibuya H.* Palaeointensity study of the Hawaiian 1960 lava: implications for possible causes of erroneously high intensities // *Geophys. J. Int.* 2003. V. 153, N 1. P.263–276.