

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АЛИФАТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ В СВЯЗИ С ИХ УЧАСТИЕМ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Исаков А.И.¹ (kristallspbgu@mail.ru), Таратин Н.В.¹ (taratinn@gmail.com),
Крючкова Л.Ю.¹ (2106@list.ru), Лоренц Х.² (lorenz@mpi-magdeburg.mpg.de), Котельникова Е.Н.¹ (kotelnikova.45@mail.ru)

¹Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский Государственный Университет;

²МПИ, Магдебург, Германия

THE CHARACTERISTIC OF THERMAL DEFORMATIONS OF CRYSTAL STRUCTURE OF ALIPHATIC AMINO ACIDS IN CONNECTION WITH THEIR PARTICIPATION IN GEOLOGICAL PROCESSES

Isakov A.I.¹, Taratin N.V.¹, Kryuchkova L.Yu.¹, Lorenz H.², Kotelnikova E.N.

¹Saint Petersburg branch. Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia; ²MPI, Magdeburg, Germany

Объекты терморентгенографического исследования – треонин $C_4H_9NO_3$ ($P2_12_12_1$), аллотреонин $C_4H_9NO_3$ ($P2_12_12_1$), валин $C_5H_{11}NO_2$ ($P2_1$), лейцин $C_6H_{13}NO_2$ ($P2_1$) и изолейцин $C_6H_{13}NO_2$ ($P2_1$) повсеместно распространены в био-, гео- и техносферах. В геосфере аминокислоты оказываются литифицированными в составе окаменелостей. Молекулы большинства аминокислот могут быть представлены в виде энантиомеров двух и более конфигураций, зеркальные отображения которых не совместимы друг с другом. В геологических масштабах времени происходит рацемизация – выравнивание количеств левых (L) и правых (D) молекул в процессе преобразования левых молекул в правые и наоборот. Величина соотношения левых и правых молекул (L/D) используется для (1) определения возраста осадка и (2) усредненной температуры его формирования.

Изучены термические деформации кристаллических структур и построены фигуры коэффициентов термического расширения (КТР) L -энантиомеров треонина, аллотреонина, валина, изолейцина, лейцина; твердых растворов в системе L -треонин – L -аллотреонин; неэквивалентного дискретного соединения V_2I в системе L -валин – L -изолейцин. Фигуры КТР демонстрируют существенно анизотропное тепловое расширение, при этом максимальное расширение осуществляется в направлении, близком к перпендикуляру к молекулярным слоям. Интерпретация осуществлена с использованием полученных ранее результатов кристаллохимического изучения этих аминокислот (Таратин и др., 2015; Исаков и др., 2016; Котельникова и др., 2017). Нам не известны иные работы по изучению термических деформаций каких-либо аминокислот.

Работа поддержана грантами РФФИ (№ 16-05-00837) и мероприятия НИР № 2/15 СПбГУ (шифр 3.38.243.2015) с использованием оборудования РЦ «РДМИ» СПбГУ.

Taratin N.V., Binev D., Kotelnikova E.N., Seidel-Morgenstern A., Lorenz H. Solubility Behavior and Crystallographic Characterization of the L-Threonine – L-allo-Threonine System. Part 2 // *Cryst. Growth & Des.* 2015. 15. 137–144.

Isakov A.I., Kotelnikova E.N., Muenzberg S., Bocharov S.N., Lorenz H. Solid Phases in the System L-Valine – L-Isoleucine // *Cryst. Growth & Des.* 2016. 16. 2653–2661.

Kotelnikova E.N., Isakov A.I., Lorenz H. Non-equimolar discrete compounds in binary chiral systems of organic substances // *CrystEngComm*, 2017. 19. 1851–1869.