**Структуры срастания в тройной системе La-Ni-Al**

***Чернышев И.В.***1***, Нестеренко С.Н.***2

*Аспирант, 3 год обучения*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* il86.chernyshev@gmail.com

В тройной системе La-Ni-Al на момент начала нашей работы было описано 12 тройных соединений, структуры трех образуют собственные структурные типы. В ходе исследования фазовых равновесий в системе La-Ni-Al было установлено существование 5 ранее неизвестных интерметаллических соединений (ИМС) – La4Ni3Al3, La4Ni5Al2, La4Ni6Al3, La5Ni8Al4, La3Ni3Al. Структуры всех соединений определили из монокристальных или порошковых дифракционных данных. ИМС La3Ni3Al принадлежит к структурному типу W3CoB3, остальные ИМС кристаллизуются в новых типах.

Соединения La4Ni6Al3 и La5Ni8Al4, как и известное ранее La3Ni4Al2 образуют новую гомологическую серию срастающихся структур путем чередования фрагментов родительских структур LaNi2Al и La2Ni2Al вдоль кристаллографического направления ***с*** ячеек – La2Ni2Al⋅n(LaNi2Al) (n = 0 ÷ 3, ∞), n = 0 и n = ∞ для La2Ni2Al и LaNi2Al, соответственно. Серия построена путем последовательного присоединения одного блока “LaNi2Al” к предыдущему элементу, начиная с соединения La2Ni2Al в качестве первого члена семейства. Следует отметить, что координационные окружения каждого типа атомов в срастающихся структурах и в родительских соединениях идентичны.



Подобным образом, структура ИМС La3Ni3Al может быть представлена в виде одномерного срастания фрагментов структур La2Ni2Al и LaNi (стр. тип CeNi). Слои, построенные из фрагментов родительских структур, расположены перпендикулярно оси с и чередуются в соотношении 1:1. Отметим, что La1 и Al находятся в слоях типа La2Ni2Al, тогда как атомы La2 находятся только в слоях LaNi. Атомы Ni1 и Ni2 расположены на границе и принадлежат к слоям обоих типов.

Структура нового ИМС La4Ni5Al2 построена путем срастания слоев трех структур - La2Ni2Al, LaNi2Al и LaNi – вдоль направления ***с*** в следующей последовательности: [½ LaNi2Al + ½ La2Ni2Al + LaNi + ½ La2Ni2Al' + LaNi2Al' + ½ La2Ni2Al'' + LaNi + ½ La2Ni2Al''' + ½ LaNi2Al].