**Кристаллизация и рост кристаллов интерметаллида**

**в сплаве медь-олово.**

Бондарь А.А., Демьянов Б.Ф.

Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова, Барнаул, bfdemyanov@mail.ru

Зарождение интерметаллической фазы Cu6Sn5 имеет сложную кинетику, и механизм образования фазы недостаточно изучен [1]. Многочисленные исследования были проведены для изучения гетерогенного роста интерметаллидов, гомогенный рост изучен значительно меньше [2]. Поэтому исследование закономерностей роста интерметаллических фаз в системе Cu-Sn и выявление механизма образования кристаллов со сложной морфологией является актуальным. В настоящей работе исследована морфология кристаллов интерметаллида Cu6Sn5, выращенных в жидкой фазе расплава олова и прослежена кинетика их роста. Синтез интерметаллида осуществляли при температуре 300°С в течение 1, 2, 5, 10, 30, 60, 90,120 минут [3]. Исследование микроструктуры проводилось методом оптической микроскопии.

Изучена морфология кристаллов интерметаллида, на начальной стадии они присутствуют в двух формах: равноосные гексагональные кристаллы и пластинчатые кристаллы. Кристаллы сильно различаются по размерам, мелкие кристаллы имеют размер около 2 мкм, наиболее крупные достигают 10 мкм. По времени роста и размеру кристаллов оценена скорость роста. Расчеты дают скорость роста 0,5 мкм/мин.

Исходя из совокупности полученных данных, был предложен механизм гомогенного роста кристаллов Cu6Sn5. На первом этапе образуется игольчатая фаза Cu6Sn5, ограненная кристаллографическими плоскостями (10$\overbar{1}$0), игольчатая форма переходит в пластинчатую уже через 10 минут роста при температуре 300°С.

**Литература**

1. Choudhury, S. F., Ladani, L. Grain growth orientation and anisotropy in Cu6Sn5 intermetallic: nanoindentation and electron backscatter diffraction analysis// J. Electron. Mater. – 2014. – Vol. 43, No. 4. – P. 996-1004.

2. Jiang, L., Jiang, H., Chawla, N. The effect of crystallographic orientation on the mechanical behavior of Cu6Sn5 by micropillar compression testing// J. Electron. Mater. – 2012. – Vol. 41, No. 8. – P. 2083-2088.

3. Бондарь А.А., Агейкова Л.Н., Демьянов Б.Ф. Рост интерметаллидов и образование переходного слоя в зоне контакта меди с жидким оловом// Ползуновский вестник, 2019, №2, стр. 133-137