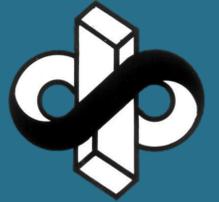


ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОС ДЕФОРМАЦИИ В ЛЕГИРОВАННЫХ АМОРФНЫХ СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ КОБАЛЬТА

Чиркова В.В., Волков Н.А., Абросимова Г.Е.
Россия, Институт физики твердого тела РАН
valyffkin@issp.ac.ru



Аннотация

Методом сканирующей электронной микроскопии исследовалась поверхность аморфных сплавов системы Co-Si-B на наличие полос деформации, образующихся при барической обработке, в зависимости от добавления различных легирующих компонентов: Fe, Nb, Ni и Mn. Структура образцов после изотермического отжига исследовалась методом рентгеноструктурного анализа. В результате проведенных исследований было установлено, что легирующие компоненты влияют на образование полос деформации и, как следствие, на кристаллизацию аморфных сплавов системы Co-Si-B.

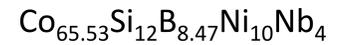
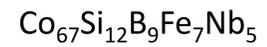
Цель

Исследовать влияние различных легирующих компонентов на образование полос деформации в аморфных сплавах системы Co-Si-B.

Образцы

- Аморфные ленты получены скоростной закалкой расплава на быстро движущуюся подложку.
- Толщина лент – 30-50 мкм, ширина – около 1 см.
- Скорость охлаждения при закалке порядка 10^6 K/s.

Состав лент:



Результаты

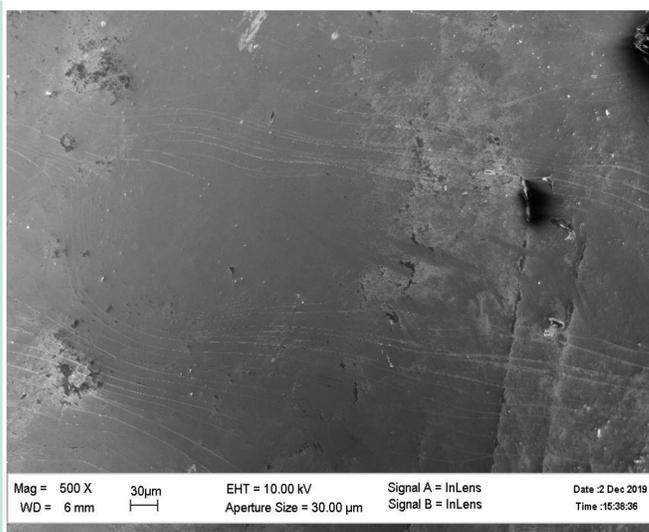


Рис. 1. Изображение со СЭМ для образца состава $\text{Co}_{67}\text{Si}_{12}\text{B}_9\text{Fe}_7\text{Nb}_5$ после барической обработки

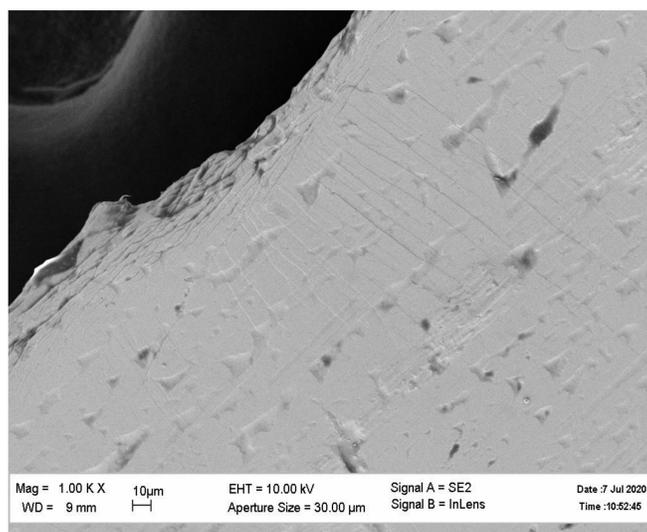


Рис. 2. Изображение со СЭМ для образца состава $\text{Co}_{65.53}\text{Si}_{12}\text{B}_{8.47}\text{Ni}_{10}\text{Nb}_4$ после барической обработки

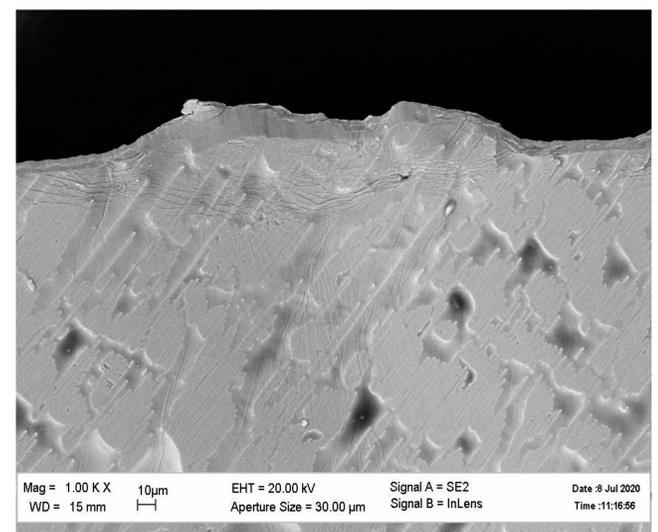


Рис. 3. Изображение со СЭМ для образца состава $\text{Co}_{73.92}\text{Si}_{12.96}\text{B}_{9.12}\text{Fe}_1\text{Mn}_3$ после барической обработки

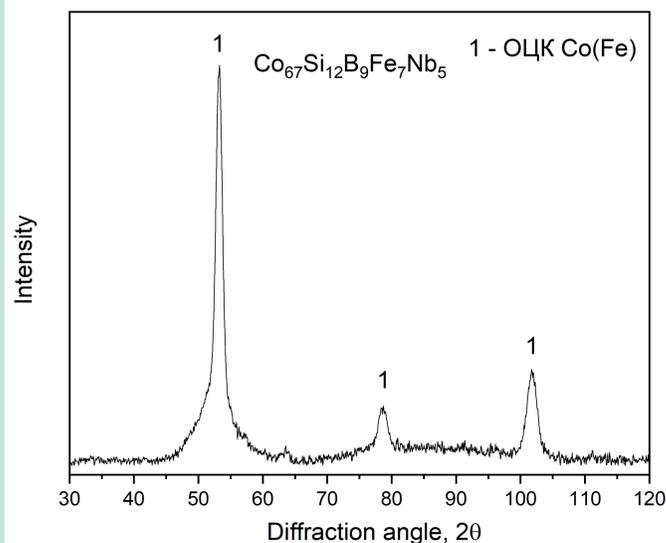


Рис. 4. Рентгенограмма после изотермического отжига при 550°C и фазового анализа

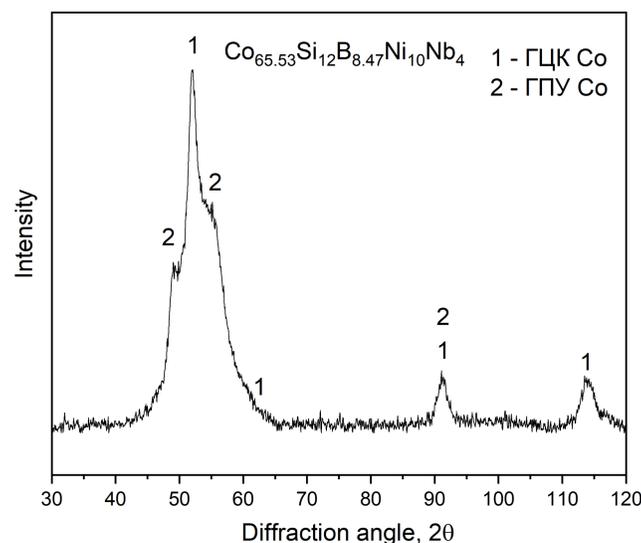


Рис. 5. Рентгенограмма после изотермического отжига при 550°C и фазового анализа

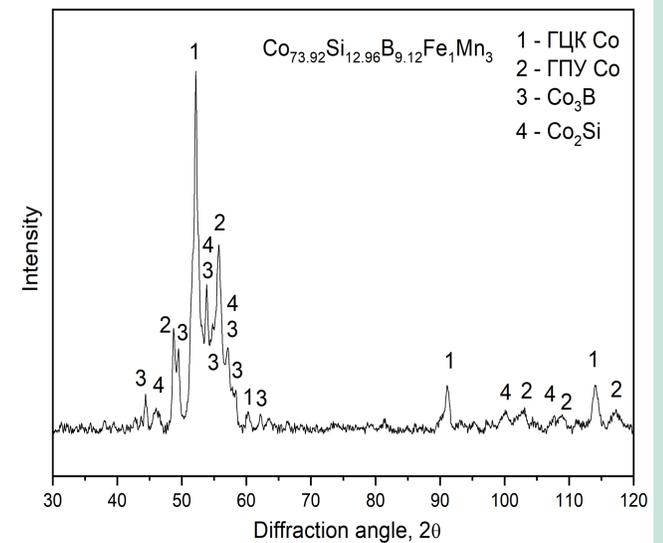


Рис. 6. Рентгенограмма после изотермического отжига при 550°C и фазового анализа

Выводы

- 1) Большинство полос деформации после барической обработки находятся на краях образцов, распространяясь от них к центру.
- 2) Для сплава состава $\text{Co}_{67}\text{Si}_{12}\text{B}_9\text{Fe}_7\text{Nb}_5$ наблюдаются длинные, извилистые и редкие полосы, распространяющиеся от краев образца; прямые и короткие полосы наблюдаются в случае сплава, имеющего состав $\text{Co}_{65.53}\text{Si}_{12}\text{B}_{8.47}\text{Ni}_{10}\text{Nb}_4$; для сплава состава $\text{Co}_{73.92}\text{Si}_{12.96}\text{B}_{9.12}\text{Fe}_1\text{Mn}_3$ наблюдаются области редко и часто расположенных длинных полос.
- 3) После изотермического отжига в сплаве $\text{Co}_{67}\text{Si}_{12}\text{B}_9\text{Fe}_7\text{Nb}_5$ наблюдается образование одной кристаллической фазы Co(Fe); две кристаллические фазы наблюдаются в сплаве $\text{Co}_{65.53}\text{Si}_{12}\text{B}_{8.47}\text{Ni}_{10}\text{Nb}_4$; в сплаве $\text{Co}_{73.92}\text{Si}_{12.96}\text{B}_{9.12}\text{Fe}_1\text{Mn}_3$ наблюдается многофазная структура.

Таким образом, в данной работе установлено влияние легирующих компонентов на образование полос деформации и на кристаллизацию аморфных сплавов системы Co-Si-B.