**Объем тезисов**:

**Лекции**: до 3-х полных страниц формата А5,

**Сообщения**: 1-2 полных страницы формата А5, оформленные в Microsoft Word без применения стилей.

**Имя файла:** фамилия ответственного автора (+ номер, если тезисов несколько)

**Параметры страницы:**

* **размер бумаги** – формат А5, ширина 14,8 см,

высота 21 см, ориентация – книжная;

* **поля:** верхнее – 1,75 см, нижнее – 1,75 см,

левое –1,75 см, правое – 1,75 см, переплет – 0 см,

колонтитулы: верхний – 1,25 см, нижний – 1,25 см;

* **шрифт** – Times New Roman;
* **абзац:** красная строка – 0,5 см;
* интервал – одинарный, перенос – автоматический.

**Размеры шрифта и порядок расположения:**

1-я строка – Авторы (И.О. ФАМИЛИЯ) – п.11,

прописные, по центру, докладчика подчеркнуть

2-я строка – *Организация, город, страна – п.10,*

*строчные, курсив, по центру*

e-mail: – п.10

4-я строка – пропуск, п.10

5-я строка – **ЗАГОЛОВОК** – п.11, прописные, полужирный, по центру

6-я строка – пропуск, п.10

7-я строка – текст, п.10, по ширине

(список литературы – текст, п.9)

И.В. КОЗЛОВ1,2, Г.Н. ЕЛМАНОВ3, С.А. ГУДОШНИКОВ1,2,

Р.Д. СВЕТОГОРОВ4, Е.С. КУЛИКОВА4

1 *Национальный исследовательский технологический университет*

*«МИСИС», г. Москва, Россия*

2 *Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова (ИЗМИРАН), г. Троицк, Россия*

3*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*4*НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва, Россия*

E-mail: ilya\_mephist@mail.ru

**СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ**

**ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ АМОРФНОГО СПЛАВА Co69Fe4Cr4Si12B11**

С использованием современных прецизионных методик исследованы процессы, протекающие при кристаллизации магнитомягкого аморфного сплава в Co69Fe4Cr4Si12B11, полученного в виде микропровода в стеклянной оболочке. Для этого в режиме реального времени в процессе резистивного нагрева микропровода со скоростью 2,5 ºС / мин до 550 ºС проводилась запись рентгеновского дифракционного спектра с применением синхротронного излучения с длиной волны λ = 0,74 Å (рисунок 1). Для идентификации фаз использовалась база данных ICDD PDF–4+.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1 – Изменение рентгеновского дифракционного спектра и фазового состава микропровода состава Co69Fe4Cr4Si12B11 в процессе нагрева. |

Изначально, отлитый микропровод имеет только аморфное гало. При температуре около 467 °С совместно формируются две фазы: ГПУ α-Co и ОЦК Co2Si. При 478 °С происходит окончание роста кубического силицида Co2Si (Im-3m) и начинается его превращение в орторомбический силицид Co2Si (Pnma). При 481 °С из аморфной фазы образуется метастабильная ГЦК τ-фаза Co23B6, а затем и орторомбический борид Co4B. Выделение этих кристаллических фаз продолжается вплоть до 502 °С, после их чего рост останавливается до достижения температуры 516 °С. Затем начинает происходить распад метастабильной τ-фазы с выделением α-Co и тетрагонального борида Co2B (I4/mcm).

Состав фаз, образующихся на начальной стадии кристаллизации (при 480 °С, 30 минут), а также характер перераспределения компонентов сплава исследовались методом атомно-зондовой томографии (АЗТ). Анализ данных АЗТ позволил заключить, что на начальной стадии кристаллизации в результате фазового расслоения образуются не содержащие бора сростки кристаллов твердого раствора α-Co и силицида Co2Si. При этом Cr и Si вытесняются из растущих кристаллов α-Co в аморфную матрицу, а Fe концентрируется в них. Cr вытесняется и из силицида Co2Si [1]. Следует отметить, что именно диффузия хрома лимитирует рост кристаллов в аморфной матрице и повышает энергию активации этого процесса, создавая на границе раздела фаз барьерный слой [2]. Полученные методом АЗТ данные полностью подтвердили результаты рентгеновского исследования.

*Исследования выполнены в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», проект СП-1.*

1. Kozlov I.V., Elmanov G.N., Lukyanchuk A.A., Shutov A.S., Raznitsyn O.A., Prikhodko K.E., Saltykov M.A., Svetogorov R.D., Gudoshnikov S.A. Advanced structure research methods of amorphous Co69Fe4Cr4Si12B11 microwires with giant magnetoimpedance effect: Part 3 – Cluster growth and crystal nucleation. Journal of Alloys and Compounds*.* – 2024. – Vol. 997, № 174953.
2. Elmanov G.N., Kozlov I.V., Irmagambetova S.M., Prikhodko K.E., Svetogorov R.D., Chernavskii P.A., Lukyanchuk A.A., Shutov A.M., Raznitsyn O.A., Tarasov V.P., Gudoshnikov S.A. Advanced structure research methods of amorphous Co69Fe4Cr4Si12B11 microwires with giant magnetoimpedance effect: Part 1 – Crystallization kinetics and crystal growth. Journal of Alloys and Compounds*.* – 2021. – Vol. 872, № 159710.