

КИНЕТИКА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ АМОРФНОГО СПЛАВА **$\text{Co}_{41}\text{Fe}_7\text{Cr}_{15}\text{Mo}_{14}\text{C}_{15}\text{B}_6\text{Gd}_2$** *Коваленко Д.А., Быков В.А., Куликова Т.В., Евдокимов И.В., Ягодин Д.А.*

Институт металлургии УрО РАН

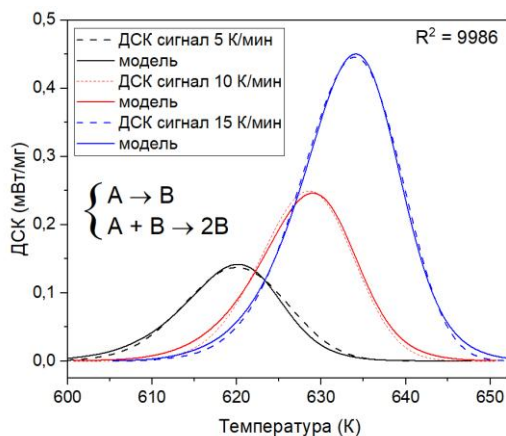
620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Аморфный сплав на основе переходных металлов и неметаллов состава $\text{Co}_{41}\text{Fe}_7\text{Cr}_{15}\text{Mo}_{14}\text{C}_{15}\text{B}_6\text{Gd}_2$ относится к классу стеклообразных лент (glassy ribbons), которые характеризуются выдающимися магнитомягкими свойствами. Поскольку магнитомягкие свойства таких материалов могут быть утрачены при кристаллизации, изучение кинетики кристаллизации является ключевым предметом исследования такого класса материалов.

Результаты дифференциальной сканирующей калориметрии, полученные при нагреве до 850 °С при скоростях нагрева 5, 10, 15 К/мин (см. рисунок), показывают сложную четырехступенчатую кристаллизацию аморфного сплава. В рамках работы был изучен только первый пик кристаллизации.

Проведено комплексное исследование кинетики кристаллизации сплава $\text{Co}_{41}\text{Fe}_7\text{Cr}_{15}\text{Mo}_{14}\text{C}_{15}\text{B}_6\text{Gd}_2$ при помощи изоконверсионных методов термического анализа и программного пакета Netzsch Thermokinetics NEO. Метод рентгеновской дифракции подтвердил, что образец является рентгеноаморфным.

Согласно расчетам, наилучший коэффициент корреляции (0,9986) между экспериментальными и смоделированными кривыми ДСК был получен путем комбинированной реакции автокатализа в виде двух параллельных реакционных стадий: $A \rightarrow B$, $A+B \rightarrow 2B$, где механизм зародышеобразования определяется гетерогенной реакцией n -го порядка ($A \rightarrow B$), а рост зерна ($A+B \rightarrow 2B$) — реакцией автокатализа m -степени.



Модель кристаллизации сплава $\text{Co}_{41}\text{Fe}_7\text{Cr}_{15}\text{Mo}_{14}\text{C}_{15}\text{B}_6\text{Gd}_2$, описываемая комбинированной реакцией автокатализа в виде двух параллельных реакционных путей ($A \rightarrow B$, $A+B \rightarrow 2B$)