

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ ПРИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ СПЛАВОВ

Аюбов Л.Ю.

Московский государственный университет экономики статистики и информатики

(МЭСИ)

Москва, Россия

Радиационно-термические технологии, применяемые в настоящее время, исследуются с точки зрения совокупного воздействия на материалы термодинамического и ионизационного факторов. Вклад только радиационного воздействия на материалы, особенно при высоких и сверхвысоких энергиях заряженных частиц при низких температурах мало изучен.

Механизмы радиационного воздействия на сплавы отличаются от воздействия на чистые монокристаллы. Особенно важно, что при исследовании материалов образцы должны содержать компоненты высокой химической чистоты, а монокристаллы- обладать совершенством кристаллической структуры.

Образцы сплавов Fe-Ni, пермаллоидного класса образуют ряд пересыщенных твердых растворов. После длительного упорядочивающего отжига были получены сплавы Fe- 50 ат. % Ni со структурой, упорядоченной по типу $L1_0$ и Fe- 75 ат. % Ni со структурой, упорядоченной по типу $L1_2$. Результаты термообработки подтверждены электронной дифракционной микроскопией, электросопротивлением и методом электрон-позитронной аннигиляции.

Достаточно убедительно показаны фазовые переходы порядок-беспорядок, как и в структуре $L1_0$, так и в сверхструктуре, упорядоченной по типу $L1_2$.

Изменения в электронной структуре подтверждаются спектрами УРАФ (угловое распределение аннигиляционных фотонов) или УКАИ (угловая корреляция аннигиляционного излучения).

Аннигиляционные параметры электронной структуры сплавов и монокристаллов в высокой степени точности дают результаты изменений угла и импульса Ферми, радиуса эранирования атомов кристаллической решетки и т.д.

Радиационные повреждения в монокристаллах зависят от ориентационных факторов и дислокационной структуры при деформировании образцов под воздействием потоков заряженных частиц и излучений.