

вызывает сильную сегрегацию разбавленного растворенного вещества с большими атомами (Y), которое затем кристаллизуется в виде ОЦК твердого раствора с высоким содержанием Y, что приводит к затвердеванию образца. Ключевое влияние мягкого межатомного взаимодействия Fe-Y подтверждается квантово-механическим моделированием «из первых принципов». Движущая сила индуцированной сегрегации и ее механизмы рассматриваются в сравнении с эффектами в других сдвиговых средах.

КОМПЕНСАЦИОННЫЕ СИЛЫ НА ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛА АУСТЕНИТ/МАРТЕНСИТ ЕДИНИЧНОЙ МАРТЕНСИТНОЙ ПРОСЛОЙКИ В ФЕРРОМАГНИТНОМ МОНОКРИСТАЛЛЕ С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ, НАХОДЯЩЕМСЯ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ В ЖЕСТКОЙ ЗАДЕЛКЕ

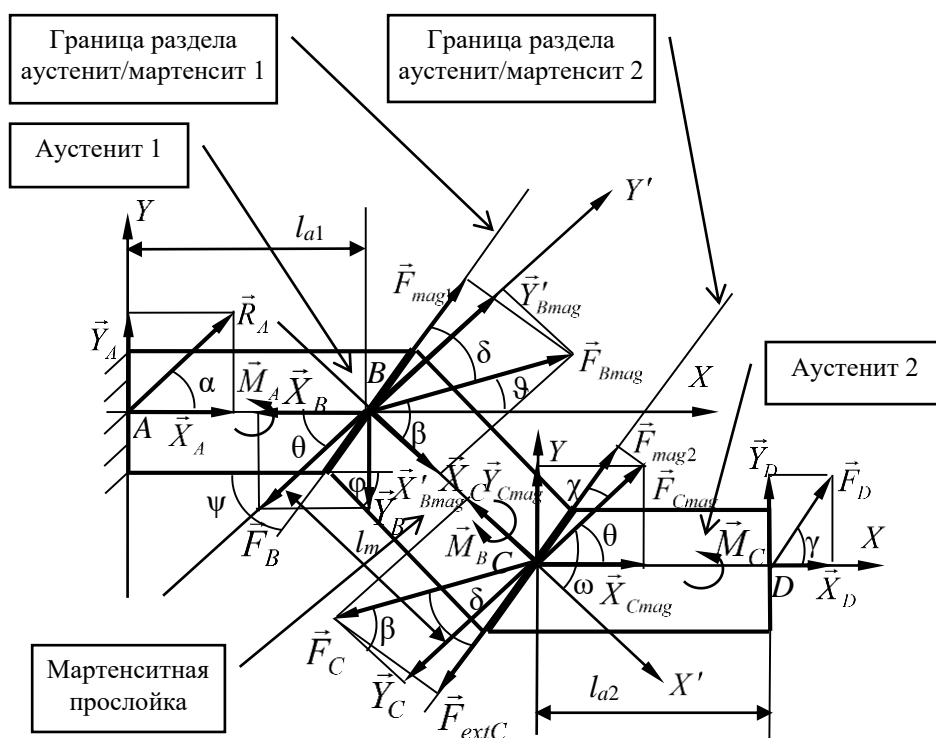
В.О. Остриков, О.М. Остриков

*УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»,
Гомель, Республика Беларусь*

E-mail: omostrikov@mail.ru

В исследованиях ферромагнитных сплавов с памятью формы для широкого практического использования уникальных физико-механических свойств этих материалов представляет интерес в развитии инженерных расчетов, основанных на принципах механики деформируемого твердого тела.

Цель работы – изучить особенности влияния магнитного поля на границы мартенситной прослойки в ферромагнитном призматическом монокристалле с памятью формы, находящемся в жесткой заделке.



Компенсационные силы на границах раздела аустенит/мартенсит в находящемся в жесткой заделке механически не нагруженном ферромагнитном призматическом монокристаллическом образце с эффектом памяти формы с мартенситной прослойкой в магнитном поле

При включении магнитного поля в точках B и C на границах мартенситной прослойки начинают действовать силы \vec{F}_{Bmag} и \vec{F}_{Cmag} , которые на границах раздела имеют составляющие \vec{F}_{mag1} и \vec{F}_{mag2} , соответственно. На торцах образца эти силы уравниваются силами \vec{R}_A , \vec{F}_D и моментами сил \vec{M}_A , \vec{M}_B и \vec{M}_C . Для уравнивания же мартенситной прослойки необходимы дополнительные силы \vec{F}_B и \vec{F}_C .

О ПЛОХОЙ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ РЕНИЯ

П.Е. Панфилов¹, Ю.Н. Горностырев²

¹ Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия;

² Институт физики металлов УрО РАН, Екатеринбург, Россия.

E-mail: peter.panfilov@urfu.ru

Тугоплавкий ГПУ-металл рений ($t_{melt} \sim 3200^\circ\text{C}$) практически не поддается механической обработке при комнатной температуре, хотя согласно эмпирической критериям, он должен быть пластичным и хорошо обрабатываться. В представленном докладе обсуждаются причины такого поведения рения. Деформационное поведение поликристаллического рения при комнатной температуре было детально изучено при испытаниях по следующим схемам нагружения: прокатка, волочение, изгиб, срез и сдвиг под давлением. На основании результатов экспериментальных исследований, а также теоретического моделирования структуры и подвижности дислокаций определен основной механизм пластической деформации монокристаллах рения.

Установлено, что основным механизмом пластической деформации в монокристаллах рения при комнатной температуре является базисное скольжение, что подтверждается моделированием дислокаций с использованием результатов первопринципных расчетов обобщенного дефекта упаковки. Показано, что тонкие заготовки рения электронно-лучевого перепада поддаются холодной прокатке. Обработать же такой металл путем волочения не удастся из-за развития зернограницного проскальзывания, присущего всем крупнозернистым поликристаллам ГПУ-металлов. Пластичность поликристаллических образцов рения увеличивается при снижении доли растягивающих нагрузок в схеме деформации: от практически нулевой при изгибе до сравнимой с пластичностью титана и меди при срезе и сдвиге под давлением. Причем при деформировании по последней схеме, в образце формируется стабильная ультрамелкокристаллическая структура. Возможной причиной зернограницного проскальзывания, а значит и плохой обрабатываемости рения при комнатной температуре является основной вклад в пластичность базисного скольжения.