

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Красновейкина Владимира Алексеевича «Численное моделирование и экспериментальное исследование процессов интенсивной пластической деформации легких конструкционных сплавов при динамическом канально-угловом и разноканальном прессовании», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 –Механика деформируемого твердого тела.

Диссертация Красновейкина В.А. посвящена актуальной теме изучения особенностей интенсивной пластической деформации (ИПД) в легких конструкционных сплавах при динамическом канальном прессовании.

В работе Красновейкина В.А. представлены результаты численного и экспериментального исследования особенностей интенсивной пластической деформации легких сплавов при различных схемах и режимах прессования. Так же исследованы механические свойства полученных материалов после проведения ИПД. Наиболее значимыми результатами являются следующие:

1. Разработана физико-математическая модель, позволяющая описывать закономерности пластической деформации и поврежденности (ГЦК ГПУ) легких сплавов при интенсивной пластической деформации, в расширенном диапазоне скоростей деформации и температуры, с учетом изменения размеров зерен и накопления повреждений структуры.

2. Впервые исследованы закономерности деформационного упрочнения и повреждения легких сплавов при динамическом прессовании по новой схеме прессования, использующей канал эллиптического сечения с переменной ориентацией осей. Показано, что новая схема прессования, с применением каналов эллиптического сечения обеспечивает интенсивную пластическую деформацию тела и может быть применена для производства мелкозернистых и ультра-мелкозернистых легких сплавов.

3. Исследованы закономерности пластической деформации и повреждений в объеме прессуемого тела при канальном прессовании в диапазоне скоростей деформации от 200 до 15000 с⁻¹ и диапазоне температуры от 300 К до 473 К, использовании различных схем углового и осевого прессования. Определены рациональные формы и параметры каналов в пресс-формах, а также режимы прессования, обеспечивающие получение однородной пластической деформации в объеме прессуемого тела.

4. Разработана методика моделирования больших пластических деформаций и развития повреждений при высоких скоростях динамического канального прессования легких сплавов в широком диапазоне скоростей с использованием метода сглаженных частиц (SPH). Применение методики позволило описывать закономерности развития интенсивной пластической деформации.

Тема и содержание работы соответствуют специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, полученные автором диссертации результаты характеризуются научной новизной и достаточно полно отражены в публикациях

Судя по автореферату, в целом диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне.

Диссертация Красновойкиной В.А. соответствует специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, а так же отрасли – физико-математические науки.

Материалы диссертации опубликованы в 19 печатных работах, в том числе в трех статьях в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации результатов кандидатских и докторских исследований.


На основании анализа содержания автореферата диссертации, основных защищаемых положений, результатов и выводов можно сделать заключение о том, что диссертация «Численное моделирование и экспериментальное исследование процессов интенсивной пластической

деформации легких конструкционных сплавов при динамическом канально-угловом и разноканальном прессовании» является законченной научной квалификационной работой, отвечающей требованиям к кандидатским диссертациям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, п. 9, а ее автор, Красновейкин Владимир Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

С.н.с. отдела Экстремальных состояний вещества,
Института проблем химической физики РАН
кандидат физико-математических наук
e-mail: kim@icp.ac.ru
служебный телефон: +7 (496-52) 2-52-44
служебный адрес:
142432, г. Черноголовка, просп. Акад. Н.Н. Семенова, д. 1
ИПХФ РАН

Ким Вадим Валерьевич

Я, Ким Вадим Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Красновейкина В.А., и их дальнейшей обработкой.


10.12.2014

Подпись В.В. Кима заверяю,

ученый секретарь ИПХФ РАН,
доктор химических наук





Б.Л. Психа