

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Первухина Александра Евгеньевича «Проявления неоднородности пластической деформации в процессах волочения проволоки из благородных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Первухина А.Е. посвящена разработке научных основ механики обработки металлов давлением. Примечательно, что результаты работы диссертанта востребованы промышленностью и были использованы для корректировки технологии изготовления тонкой проволоки из золота на заводе ООО «ЕзОЦМ». Автор комплексно подошел к решению поставленной перед ним задачи: в диссертации проведено не только математическое моделирование процессов волочения и скальпирования с определением напряженно-деформированного состояния в очаге деформации, но и сделана попытка сопоставления результатов расчетов с экспериментальными данными с применением сканирующей микроскопии для выявления формы дефектов, вызванных наличием включений в тонкой проволоке.

В результате проведенной работы решена краевая задача волочения проволоки с кольцевыми пережимами, что позволило показать возможность возникновения локальных зон с неблагоприятным для волочения напряженно-деформированным состоянием; обосновано применение операции скальпирования и показано, что возникающий при этом нагартованный слой приводит к перераспределению напряжений при последующем волочении.

В целом, автореферат производит очень благоприятное впечатление. Написанный хорошим русским языком текст дает все основания полагать, что автор ясно понимает поставленные задачи и способы их решения, полностью разобрался в научных подходах, программном аппарате и разработанных методиках, может четко формулировать достигнутые экспериментальные результаты и разработанные математические модели.

В качестве небольшого замечания хотелось бы отметить, что в автореферате диссертант основное внимание уделил описанию использованного математического аппарата с приведением результатов модельных расчетов в виде схем и карт. Однако, экспериментальному подтверждению этих теоретических результатов уделено очень мало внимания. В то же время, очевидно, что на производстве полученные диссертантом модельные расчеты проходили неоднократную экспериментальную проверку (примером может быть Рис.5 автореферата). Из списка работ также видно, что автором получены весьма интересные экспериментальные результаты: по влиянию нагартованного состояния на стабильность механических свойств или по повышению температуры рекристаллизации золота. Представляется, что сопоставление модельных расчетов и

эксперимента имеет куда большее значение для реального сектора, чем красивые картинки, полученные расчетным методом.

В целом, полученные результаты весьма интересны, но рецензенту не хватило их обсуждения с физической точки зрения. К примеру, во второй главе диссертации построены кривые упрочнения для золота и сплава на основе платины (Рис.1 и Рс.2 автореферата). Указано на визуальные отличия полученных кривых. Однако, не дано никаких предположений, какова природа этих отличий, чем вызвано, что упрочнение сплава имеет вид монотонно возрастающей зависимости, а в чистом металле на определенном этапе фиксируется локальное снижение сопротивления деформации? Более того, как понял рецензент, модельным материалом во всех расчетных схемах была взята медь. Однако, ее реологические свойства не описаны (рецензент полагает, что, в целом, кривая упрочнения меди близка к таковой для золота). В таком случае, возникает вопрос: зачем определялось сопротивление деформации золота и сплава на основе платины, если эти результаты далее не использовались в расчетах? Или это было вызвано необходимостью изучения исключительно технологических свойств исследованных материалов?

Сделанные критические замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа «Проявления неоднородности пластической деформации в процессах волочения проволоки из благородных металлов» соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Первухин А.Е может претендовать на получение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Волков Алексей Юрьевич,
доктор технических наук,
(специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния)
зав. лабораторией прочности
ФГБУН Институт физики металлов имени М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук.
620108, Екатеринбург, ул.С.Ковалевской 18,
volkov@imp.uran.ru,
Тел.: (343) 374-40-54.

