

ОТЗЫВ

на автореферат Фомина Алексея Александровича
«Влияние сопротивления деформации иридия и сплавов платины на формоизменение этих
материалов в процессах штамповки»,
представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Фомина А.А. направлена на изучение реологических свойств сплавов платины и иридия. Тематика проведенных исследований представляется актуальной, поскольку изделия из этих материалов используются в промышленности для изготовления стеклоплавильных сосудов и высокотемпературных тиглей, однако технологические процессы их обработки давлением являются недостаточно изученными.

После прочтения автореферата у рецензента возник ряд вопросов:

1. Одной из целей работы обозначено «создание новых... процессов листовой штамповки заготовок...». Однако, в тексте автореферата отсутствует описание каких-либо новых, разработанных диссертантом в процессе исследований, процессов штамповки. Нет этого и в выводах, в которых перечислено, что «использована комбинированная методика...», «выполнены горячие пластометрические испытания...», «проанализирована стандартная технология...» и «выполнен анализ ...вариантов технологии...». В чем суть «новой технологии штамповки»?

2. Графики, продемонстрированные на рисунках 1-3, диссертант называет «кривыми упрочнения». Однако, рецензент на этих рисунках видит деформационные кривые, т.е. зависимости напряжения от деформации. Действительно, «упрочнение» определяется как тангенс угла наклона деформационных кривых и, как следствие, имеет иную размерность, чем МПа, указанную на этих рисунках. Кроме того, ось «Y» на этих графиках обозначена как «сопротивление деформации». Как следует из всезнающей Википедии, «сопротивление деформации является характеристикой всего процесса обработки: и характеристикой свойств обрабатываемого металла, и параметров деформации (температуры, усилия, скорости деформации), воздействия сил трения и т.д.». Скорее всего, из вышеперечисленного по оси «Y» отложено лишь напряжение на образце.

3. Отметим, что на Рис.1-2 по оси «X» отложена «степень деформации» в логарифмических единицах. Однако, в тексте автореферата при обсуждении результатов, полученных во второй главе, диссертант указывает «удлинение в процентах». Поэтому сложно понять, о чем идет речь: обсуждаются результаты на Рис.1-2 или автор излагает дополнительный материал. Кроме того, в отечественной литературе понятие «степень деформации», как правило, используют при описании относительной деформации, а логарифмическая деформация указывается без слова «степень» (к примеру: истинная деформация составляет $\epsilon \sim 0.6$).

4. Как следует из текста автореферата, диссертант в основном занимается количественной оценкой процесса течения исследуемых материалов под действием приложенной нагрузки и использует полученные данные для усовершенствования процессов их штамповки для получения готовой продукции. Однако известно, что деформационные характеристики любых материалов находятся во взаимосвязи с их структурой. Особенно это касается иридия: он чрезвычайно капризен при обработке, а его пластические свойства чувствительны даже к минимальному количеству примесей. Очень подробно проблема влияния структуры на деформационное поведение иридия рассмотрена в монографии [А.В. Ермаков, М.С. Игумнов, П.Е. Панфилов. Иридий: технологии и применение. – Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland, 2015. 211 с]. Знает ли диссертант эту работу? Привлекает ли диссертант какие-либо структурные характеристики материалов в своих расчетах?

Указанные замечания не умаляют основного достижения диссертанта, которое состоит в том, что им разработано рацпредложение по технологии штамповки дна стеклоплавильного аппарата из платинового сплава. Это предложение отработано на площадях ОАО «Ез ОЦМ» и внедрено в производственную деятельность предприятия. Кроме того, диссертант проанализировал технологию производства иридиевых тиглей и предложил производству возможные варианты оптимизации процесса.

Таким образом, диссертационная работа «Влияние сопротивления деформации иридия и сплавов платины на формоизменение этих материалов в процессе штамповки», соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Фомин А.А. 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 Института физики металлов имени М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук.
620990, Екатеринбург, ул.С.Ковалевской 18,
volkov@imp.uran.ru,
Тел.: (343) 374-40-54.

