

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бирюковой Олеси Дмитриевны  
«Совершенствование процесса асимметричной аккумулярующей  
прокатки для улучшения механических свойств в листовых слоистых  
алюминиевых композитах», представленной на соискание учёной  
степени кандидата технических наук по специальности

### 2.6.4. Обработка металлов давлением

На сегодняшний день существует потребность в металлах и сплавах, обладающих высоким уровнем технологических и эксплуатационных свойств, например, высокими показателями прочностных и пластических свойств, износостойкости и коррозионной стойкости. Для их получения все чаще применяют методы интенсивной пластической деформации (ИПД), являющиеся наиболее прогрессивными и экономически обоснованными. В работе Бирюковой О.Д. методы ИПД получили развитие в направлении разработки рациональных технологических схем и режимов асимметричной аккумулярующей прокатки (ААП) для создания слоистых композитов на базе алюминиевых сплавов, которые находят активное применение в аэрокосмической и автомобилестроительной отраслях.

Бирюковой О.Д. предложены рациональные технологические режимы асимметричной аккумулярующей прокатки, обеспечивающие, с одной стороны, одновременное повышение прочностных и пластических свойств, с другой - прямолинейное движение слоистого материала на выходе из очага деформации. При этом были найдены граничные параметры напряженно-деформированного состояния в материале, позволяющие достичь высокого уровня суммарных эквивалентных деформаций и углов сдвига. Для поиска решений соискателем активно применялось математическое моделирование процессов асимметричной аккумулярующей прокатки с использованием конечно-элементных пакетов «DEFORM 2D/3D» и «QFORM 2D/3D» с последующей проверкой результатов математического моделирования проведением физического эксперимента на промышленно-лабораторном стане асимметричной прокатки 400 Лаборатории механики градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждена выступлениями на 15 научно-технических конференциях в том числе с получением призовых мест, активным использованием результатов работы в научно-исследовательских работах в рамках грантов и проектов РФФИ и РНФ, по теме диссертации также опубликована 21 научная статья, получено 4 патента на новые технические решения.

В качестве вопросов и замечаний к тексту автореферата следует отметить:

1. Отсутствует или не приведена информация о результатах исследования прочности сцепления слоев получаемого композита, также отсутствует информация о влиянии параметров ААП и исходных заготовок

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
за № _____
Дата регистрации 16.09.2022
Фамилия регистратора _____

(например, параметров микро топографии поверхности) на прочность сцепления слоев.

2. Отсутствует или не приведена информация о влиянии параметров ААП на качество поверхности алюминиевых композитов.

3. Отсутствует или не приведена информация о результатах исследования микроструктуры образцов, полученных с помощью ААП.

4. Математическое моделирование ААП осуществлялось с учетом предварительного нагрева образцов до температуры в 250 °С, физического – до 380 °С. Чем была обусловлена разность температур.

В качестве пожеланий также стоит отметить:

1. В качестве критерия повышения уровня прочностных свойств рекомендуется указать не достигнутый уровень предела прочности, а его изменение (увеличение) либо привести базисное значение показателя прочности материала в исходном состоянии.

2. Приведенные абсолютные значения изменения усилия прокатки и обжатия будут более информативны при указании размеров исходных заготовок, либо перевести усилие прокатки в погонное давление металла на валки.

3. В литературе для оценки уровня запаса пластичности наиболее часто применяется показатель отношения  $\sigma_t / \sigma_b$  (всегда меньше 1). В тексте автореферата приведено другое отношение  $\sigma_b / \sigma_t$ .

Стоит отметить, что данные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационного исследования и носят частный характер. Считаю, что диссертационная работа на тему «Совершенствование процесса асимметричной аккумуляющей прокатки для улучшения механических свойств в листовых слоистых алюминиевых композитах» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013г., а ее автор – Бирюкова Олеся Дмитриевна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением.

Даю своё согласие на обработку персональных данных, приведённых в данном документе.

Кандидат технических наук  
(05.16.05 – Обработка металлов давлением),  
Ведущий инженер группы по прокатному  
производству НТЦ ПАО «ММК»



*Дмитрий О.В.*

05.09.2022

О.В. Сеницкий

Адрес: ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»  
455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул.Кирова, д.93  
e-mail: sinitskiy.ov@mmk.ru  
тел.: 8 (3519) 24-76-55

