

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Песина Александра Моисеевича

на диссертационную работу Кожемякиной Анны Евгеньевны
«Разработка способов повышения технологической пластичности
алюминиевых лент при асимметричной прокатке»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук
по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением

Традиционно при прокатке металлов и сплавов происходит их упрочнение и соответственно снижение технологической пластичности. При достижении определенного уровня деформации технологическая пластичность практически полностью теряется, дальнейшая деформация без применения дополнительных термообработок становится невозможной.

Начиная с 2010-х гг. асимметричная прокатка рассматривается с позиции возможности получения требуемых свойств проката. В работах отечественных и зарубежных ученых показано, что одним из наиболее перспективных способов повышения технологической пластичности является процесс асимметричной тонколистовой прокатки, основанный на целенаправленно создаваемой асимметрии за счет различия окружных скоростей рабочих валков. В начале 2021 года в лаборатории «Механика градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева» был установлен и запущен в эксплуатацию новый уникальный лабораторно-промышленный стан 400 асимметричной прокатки. Его уникальность состоит в возможности широкого регулирования отношений скоростей рабочих валков от 1 до 10. Ближайший аналог из Южной Кореи имеет диапазон отношений скоростей валков от 1 до 5. Следует сказать, что процессы асимметричной прокатки с большим (больше 2) отношением скоростей рабочих валков либо мало, либо совсем не изучены.

В связи с этим тема диссертационной работы Кожемякиной А.Е. является, несомненно, актуальной.

Представляет большой интерес найденное в результате компьютерного моделирования в программном комплексе DEFORM 2D/3D экстремальное значение истинной деформации, достигаемое при отношении скоростей рабочих валков равному $(0,76...0,96) \cdot h_0/h_1$, где h_0 и h_1 – входная и выходная толщины листа.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»
за № _____
Дата регистрации <u>10.10.2022</u>
Фамилия регистратора _____

В работе впервые показано, что увеличение отношения скоростей рабочих валков с 1,0 до 6,7 позволяет существенно снизить усилия прокатки по сравнению с симметричным случаем в 1,9-3,2 раза для различных алюминиевых сплавов и увеличить технологическую пластичность (увеличить относительное обжатие без разрушения образцов с 40-50 % до 80-89 %).

Принципиально новым является разработанный способ асимметричной прокатки с возрастающей пластичностью. Относительное удлинение после разрыва образцов из алюминиевых лент Д16 после 87 % обжатия за один проход, не только не уменьшилось по сравнению с отожжённым состоянием, но и увеличилось с 6,2 до 12,3 %.

Практическая значимость работы заключается в разработке новых технологических схем производства алюминиевых лент с повышенной технологической пластичностью, позволяющих снизить от одной до трех прокаток и от одного до четырех отжигов. Представляют также большой интерес предложенные новые технологические схемы производства алюминиевых лент при комбинировании процессов асимметричной и симметричной прокаток.

Результаты работы могут быть использованы на металлургических заводах, таких как Каменск-Уральский завод по обработке цветных металлов, Кольчугинский завод ОЦМ, Московский завод по обработке цветных металлов и т.д.

В 2009 году Кожемякина А.Е. закончила с отличием ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» с присвоением квалификации инженер по специальности Стандартизация и сертификация. С 2018 г. по настоящее время обучается в аспирантуре ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова» по направлению 22.06.01 Технологии материалов, профиль 05.16.05 Обработка металлов давлением. С 2009 г. работала в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» инженером, ведущим инженером. В настоящее время работает инженером лаборатории «Механика градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

По теме диссертационного исследования Кожемякина А.Е. имеет 16 публикаций, в том числе 4 статьи в изданиях, рецензируемых ВАК, 4 статьи в изданиях, индексируемых в Scopus, а также 8 статей, включенных в перечень ведущих российских рецензируемых научных журналов. Результаты работы

Кожемякиной А.Е. широко представлены на многочисленных международных и российских конференциях: Брно (Чехия), Минске (Беларусь), Москве, Магнитогорске. На 27-ой Международной промышленной выставке «МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2021» работа была отмечена дипломом лауреата конкурса «Молодые ученые».

А.Е. Кожемякина принимала участие в составе большой группы ученых, сотрудников университета и студентов в выполнении научно-исследовательских работ:

- в рамках Мегагранта (проект «Механика градиентных, бимодальных и гетерогенных металлических наноматериалов повышенной прочности и пластичности для перспективных конструкционных применений»);


- в рамках Грантов Российского научного фонда (проекты «Разработка и теоретико-экспериментальное исследование новых методов интенсивной пластической деформации для получения металлических наноструктурированных листов повышенной прочности», «Механика холодной пластической сварки слоистых композитов Al-Fe на основе микроструктурного дизайна межфазной границы раздела для обеспечения повышенной прочности соединения», «Механика холодной пластической сварки слоистых композитов Al-Fe на основе микроструктурного дизайна межфазной границы раздела для обеспечения повышенной прочности соединения», «Разработка легких наноструктурированных функционально-градиентных материалов для высокопрочных применений с помощью методов гибридной асимметричной прокатки и инкрементальной формовки»);

- в рамках Гранта Российского Фонда Фундаментальных исследований на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными, обучающимися в аспирантуре (проект «Разработка технологии асимметричной прокатки как метода интенсивной пластической деформации алюминиевых лент с градиентной структурой, обладающих повышенной прочностью и пластичностью»).

В ходе выполнения научной работы А.Е. Кожемякина показала себя как ответственный, трудолюбивый, целеустремлённый, грамотный специалист. Проявляла инициативу в работе, самостоятельность и организованность в выполнении поставленных задач.

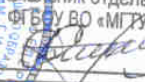
Результаты и выводы диссертационной работы Кожемякиной А.Е. достоверны, имеют научную и практическую ценность, которые подтверждены многочисленными математическими и лабораторными экспериментами. На основании вышеизложенного следует считать, что диссертационная работа «Разработка способов повышения технологической пластичности алюминиевых лент при асимметричной прокатке» является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное значение для развития цветной металлургической промышленности, которое состоит в разработке технологических схем производства алюминиевых лент с повышенной технологической пластичностью, позволяющих снизить от одной до трех прокаток и от одного до четырех отжигов. Работа обладает актуальностью, достоверностью, научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Кожемякина Анна Евгеньевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением.

Научный руководитель –
доктор технических наук,
профессор кафедры ТОМ
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»

 / А.М. Песин

Шифр научной специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением
Адрес: 455000, Челябинская обл., гор. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И.Носова»
Тел.: +79512363056
e-mail: pesin@bk.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
 Д.Г. Семенова