



В. С. КУЦАКУ — 60

Коллектив Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, редакция и редколлегия журнала «Современная электротехнология» горячо и сердечно поздравляют со славным шестидесятилетием одного из ведущих сотрудников — заместителя директора института по инженерно-техническим вопросам Куцака Валерия Стефановича.

За этой юбилейной датой — достойный жизненный и трудовой путь, на всех этапах которого В. С. Куцак отличали и отличают высокий профессионализм и компетентность, творческая инициатива и неиссякаемая энергия, исключительные организаторские способности.

С 1970 г. трудовая биография В. С. Куцака неразрывно связана с Институтом электросварки, где он начал свою деятельность, имея уже серьезный опыт практической работы на предприятиях г. Киева. В коллективе института В. С. Куцак прошел путь от старшего инженера — руководителя группы отдела главного инженера, главного энергетика, руководителя производственно-технической службы института, главного инженера до заместителя директора Института электросварки и заместителя генерального директора Научно-технического комплекса «Институт электросварки им. Е. О. Патона» НАН Украины (НТК ИЭС) по инженерно-техническим вопросам.

В. С. Куцак как человек творчески активный и предприимчивый внес большой личный вклад в становление, развитие и надежное инженерное обеспечение лабораторно-экспериментальной базы института, которая является основой многих фундаментальных и прикладных исследований, многих науч-

ных достижений в области сварки и родственных технологий. Деятельность В. С. Куцака в последние годы направлена на создание оборудования, внедрение специальной инженерной техники и развитие в НТК ИЭС структур опытно-промышленного производства образцов новой техники и материалов по разработкам института.

В трудный для Академии наук и института период В. С. Куцак нашел инженерные, экономические и организационные пути решения для сохранения и развития основных фондов, инженерных сетей, технологического оборудования и обеспечения условий нормальной жизнедеятельности научных отделов и других подразделений НТК ИЭС. Более того, В. С. Куцак много сделал и для сохранения социальной сферы института, чем заслужил особую признательность коллектива.

Поздравляя Вас, дорогой Валерий Стефанович, с юбилеем, желаем Вам счастья, благополучия и больших успехов в Вашей сложной и многогранной деятельности.



ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Шапалов В. А. «Научные и технологические основы плазменно-индукционного выращивания крупных монокристаллов тугоплавких металлов». Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.07 «Металлургия высокочистых металлов и специальных сплавов» — Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев, 2003. Дата защиты 22 октября 2003 г.

Диссертация посвящена решению проблемы получения крупных кристаллов тугоплавких металлов. Рассмотрено современное состояние проблемы выращивания монокристаллов тугоплавких металлов и обоснована целесообразность выполнения работы. Показано, что для решения проблемы получения больших ориентированных монокристаллов тугоплавких металлов необходимо использовать совместную работу двух источников нагрева: плазменно-дугового — для создания металлической ванны и индукционного — для удержания ванны от проливов и управления теплонапряженным состоянием и структурой монокристалла.

В результате исследования тепловых и электромагнитных процессов, которые протекают при выращивании крупных монокристаллов, изучения структуры полученных монокристаллов посредством рентгеноструктурных и металлографических методов установлены новые закономерности, которые позволяют управлять формо- и структурообразованием монокристалла в процессе его выращивания и охлаждения.

Теоретически обоснована и практически решена задача предотвращения электрических пробоев высокочастотного напряжения между ветвями индуктора под действием потока газа, ионизированного плазменной дугой, путем размещения секционной охлаждаемой стенки между индуктором и монокристаллом.

Методами математического моделирования показано, что эффективно управлять температурным полем монокристалла при условии использования одного источника нагрева можно на расстоянии не более двух-трех характерных линейных размеров от источника нагрева. Посредством математического моделирования обоснованы принципы конструирования индукторов для управления температурным полем всего монокристалла при плазменно-индукционном способе зонной плавки. Установлено, что индуктор должен превышать высоту монокристалла и состоять из двух секций. Высота верхней секции должна быть больше трех характерных линейных размеров монокристалла.

Установлены закономерности в изменении технологических параметров во время выращивания монокристалла. Доказано, что при использовании высокого затравочного кристалла силу тока плазматрона не изменяют, а мощность индукционного источника нагрева повышают пропорционально высоте кристалла. Показано, что при выращивании профилированных монокристаллов — пластин, когда плазматрон осуществляет возвратно-поступательное движение, сила тока плазматрона уменьшается на 20 % при приближении его к краю и возрастает при движении в обратном направлении.

Исследовано влияние состава плазмообразующей смеси аргона и гелия на формирование монокристалла. Показано, что минимальное содержание гелия может быть снижено с 70 до 50 % за счет подогрева монокристалла индукционным источником нагрева. Установлено, что двух-, трехразовое повышение расхода плазмообразующей смеси газов приводит к быстрому достижению минимального содержания примесей в газовой фазе установки.

На базе проведенных исследований созданы научные и технологические основы выращивания монокристаллов тугоплавких металлов. Сформулированы подходы к управлению технологическим процессом выращивания монокристаллов способом бестигельной плазменно-индукционной зонной плавки. Создано уникальное оборудование для выращивания монокристаллов тугоплавких металлов размером 20 × 250 × 300 мм.

Впервые решена проблема получения крупных ориентированных монокристаллов тугоплавких металлов. Выращены монокристаллы вольфрама и молибдена размером 20 × 160 × 170 мм и изучена их структура. Показано, что слитки являются сплошным монокристаллическим телом со структурой, соответствующей структуре затравочного кристалла. Структура монокристаллов находится на уровне лучших небольших образцов монокристаллов электроно-лучевой зонной плавки. Экспериментально доказано, что крупные кристаллы можно деформировать с сохранением монокристаллической структуры.





Лесной А. Б. «Компьютерное моделирование тепломассообмена и гидродинамики при электронно-лучевом переплаве сплавов на основе титана». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.07 «Металлургия высококочистых металлов и специальных сплавов». — Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев, 2003. Дата защиты 5 ноября 2003 г.

В диссертации разработаны математическая модель, методика ее реализации и программное обеспечение, позволяющие проводить компьютерное моделирование процессов тепломассообмена и гидродинамики, протекающих при формировании слитка электронно-лучевого переплава, на персональных компьютерах. Программное обеспечение позволяет рассчитывать кинетику теплового, концентрационного и гидродинамического состояния слитка; формирование химической неоднородности в жидком и затвердевшем металле; массовые потери на испарение и другие характеристики в зависимости от технологических параметров плавки.

Показана адекватность полученных результатов расчетов опубликованным экспериментальным данным. Выявлены особенности и механизмы термогравитационной, концентрационной, термокапиллярной и вынужденной конвекций, определено влияние этих факторов на гидродинамическое, теплое и концентрационное состояние жидкой ванны. Установлены механизмы и закономерности образования зональной химической неоднородности в жидком и затвердевшем металле в зависимости от технологических условий переплава. Описаны особенности транспорта компонентов расплава от поверхности испарения в глубь металлической ванны и к фронту затвердевания. Определены способы и возможности регулирования гидродинамических потоков в расплаве, обеспечивающие благоприятное тепловое состояние, форму металлической ванны и зональную химическую однородность затвердевшего металла.

Расчетным путем показано, что использование дополнительного обогрева центральной зоны зеркала жидкометаллической ванны позволяет расширить в радиальном направлении зону затвердевшего металла с повышенной химической однородностью на 20 % и тем самым повысить качество слитка.



Крупнейший промышленный форум в Украине XII Международная специализированная выставка «МАШИНОСТРОЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ 2004»

18–21 мая 2004 г.

Украина, г. Запорожье

ОРГАНИЗАТОРЫ

- Министерство промышленной политики Украины
- Запорожская областная государственная администрация
- Запорожский городской исполнительный комитет
- Запорожский областной союз промышленников и предпринимателей «Потенциал»
- Запорожская торгово-промышленная палата



ТЕМАТИКА

- ⇒ Новые технологии, технологичные материалы, сырье
- ⇒ Машины, механизмы, технологическое оборудование, инструмент и оснастка
- ⇒ Тяжелое машиностроение
- ⇒ Станкостроение, приборостроение
- ⇒ Автотранспортная и дорожно-строительная техника, автосервис
- ⇒ Сельскохозяйственная техника
- ⇒ Топливо-энергетический комплекс, энергосбережение
- ⇒ Горношахтное оборудование
- ⇒ Металлургия, металлообработка, литейное оборудование
- ⇒ Абразивные материалы
- ⇒ Сварка
- ⇒ Электротехника, кабельно-проводниковая продукция, КИА
- ⇒ Промышленная электроника, электронные приборы
- ⇒ Вычислительная техника, радиоэлектроника, связь, АСУ
- ⇒ Гидро- и пневмоинструмент
- ⇒ Химическая промышленность
- ⇒ Промышленная санитария, спецодежда
- ⇒ Инновационные и инвестиционные проекты

По вопросам участия обращаться в дирекцию выставки:
Запорожская торгово-промышленная палата
69000, Украина, г. Запорожье, бул. Центральный, 4
Тел./факс: + 38 (0612) 13-50-26, 13-51-67
E-mail: expo@cci.zp.ua; <http://www.cci.zp.ua>