

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Фархшатов М.Н., Валиев М.М.

*Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, e-mail: valievmm@rambler.ru*

Одним из наиболее эффективных технологических методов повышения ресурса и надежности работы деталей, используемых в машиностроении, является нанесение на поверхность заготовок и изношенных деталей различных покрытий. Из литературы известно, что такие покрытия отвечают практически всей совокупности требований эксплуатационного и технологического характера, например по твердости, износостойкости, теплостойкости, прочности сцепления поверхностного слоя с материалом основы и др.

Перспективным направлением восстановления изношенных деталей является электроконтактная приварка материалов, в частности, приварка ферромагнитного порошка на поверхность деталей. Эффективность применения этого метода во многом определяется концентрацией и регулированием скорости подачи дорогостоящего наносимого материала.

Нами проведены теоретические и экспериментальные исследования применения магнитного поля для повышения качества электроконтактной приварки ферромагнитного порошка. С этой целью нами разработаны различные конструкции магнитных устройств, схемы соединения и режимы работы электромагнитных устройств накладного типа для удержания ферромагнитных порошков в зоне их приварки и контроля качества их восстановления.

Для оптимизации конструктивных параметров электромагнитов и исследования информационных возможностей топографии магнитного поля при определенном разбросе значений магнитной проницаемости массы порошка решены

многомерные задачи, получена графическая зависимость магнитодвижущей силы от геометрических параметров электромагнитов.

В зависимости от источника питания (постоянный или переменный) поток рассеяния магнитного поля влияет по-разному. Например, в электромагнитах постоянного тока наличие потоков рассеивания приводит лишь к некоторому увеличению магнитного потока, проходящего по отдельным частям магнитопровода. Их влияние может быть компенсировано увеличением сечений соответствующих элементов. В электромагнитах, работающих при переменном токе, наличие потока рассеивания приводит к соответствующему уменьшению рабочего потока, так как общее потокосцепление должно оставаться практически неизменным. Тогда для создания замкнутого магнитного поля на поверхности ферромагнитной детали необходимо обеспечить плотное прилегание наконечников электромагнита вне зависимости от источника питания.

По результатам экспериментов очевидно, что создаваемое магнитное поле может удерживать присадочный материал – порошок и тем самым обеспечивать его приварку на поверхность детали с получением качественного слоя.

В процессе выполнения экспериментов также было выявлено, что магнитное поле незначительно влияет на прочность сцепления покрытия с основой, оказывая влияние только на процесс подачи присадочного материала в зону приварки. На прочность сцепления влияют способ подачи порошка, состав и грануляция присадочного материала.

Отсюда можно сделать вывод, что для получения необходимой прочности сцепления по всей длине покрытия нужно варьировать режимы в процессе электроконтактной в магнитном поле. Таким образом, в результате поисковых экспериментов и теоретических исследований определены оптимальные режимы приварки различных порошков.

*«Новые технологии, инновации, изобретения»,  
Мальдивские острова, 16–23 марта, 2011 г.*

#### **Биологические науки**

### РАЗРАБОТКА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ СОЕВОГО ГИДРОЛИЗАТА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БРОМЕЛАИНА, ДЛЯ КЛЕТОК МДСК

Мазуркова Н.А., Сумкина Т.П., Трошкова Г.П.

*ФГУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»*

*Роспотребнадзора», п. Кольцово, Новосибирской области, e-mail: mazurkova@vector.nsc.ru*

Для поддержания роста клеток млекопитающих *in vitro* необходимы сложные питательные смеси. Обычно культуральные смеси получают

комбинированием питательных веществ, включая соли, аминокислоты, витамины, глюкозу и сыворотку. Сыворотка, часто сыворотка крови плодов коровы (СКПК), является наиболее дорогостоящим компонентом в среде и поддерживает рост клеток, обеспечивая смесь факторов роста и питательных веществ, которые не всегда хорошо охарактеризованы и/или слишком дороги в очищенном виде. Другие проблемы, связанные с использованием СКПК, это изменяющийся состав различных партий сыворотки и необходимость принимать специальные меры безопасности для того, чтобы исключить болезни, передающиеся

ся животными. Чтобы избежать этих проблем и ограничений, были разработаны среды бессывороточные или с низким содержанием сыворотки, однако эти среды дороги и их использование не получило широкого распространения.

В настоящем исследовании была разработана технология получения гидролизата соевой муки с использованием протеолитического растительного фермента бромелаина. Полученный ферментативный гидролизат соевого белка был изучен по физико-химическим свойствам и на его основе была сконструирована питательная среда для культивирования перевиваемой клеточной линии MDCK. Для приготовления среды 7 г гидролизата растворяли в 1 л сбалансирован-

ного раствора Хенкса, в который дополнительно вводили 1 г глюкозы и комплекс витаминов в количестве 22,5 г/л.

Полученные результаты при оценке пригодности гидролизата для питательной среды подтверждают, что при культивировании клеток MDCK ростовая активность гидролизатной среды даже в малосывороточном варианте (2% СКПК) остается высокой (индекс пролиферации (ИП) равен  $5,1 \pm 0,1$ ) и сравнимой с активностью синтетической среды DMEM, содержащей 5% СКПК (ИП =  $5,0 \pm 0,1$ ). При этом клетки сохраняют типичные морфологические и карриологические черты, характерные для культур эпителиоидного типа.

### *Географические науки*

#### **СРЕДСТВО ДЛЯ ДОСТАВКИ ВОДЫ ЛЬДА АЙСБЕРГОВ В ЗАСУШЛИВЫЕ РАЙОНЫ**

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г.

*Государственный технический университет,  
Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Предлагаемое устройство относится к транспортным средствам, в частности, для доставки воды льда айсбергов в районы с дефицитом водных ресурсов.

Известно устройство для буксировки полярных айсбергов в засушливые районы, которая оказалась неперспективной. Выяснилось, что затраты на транспортировку гигантских глыб льда будут в десятки раз превосходить доходы от полученной из них воды, а потери при транспортировке айсбергов через теплые соленые воды океана оставят от первоначального объема айсберга лишь половину [1].

Наиболее близким аналогом заявляемого технического решения (прототипом) авторы считают устройство для доставки воды льда айсбергов из арктических и антарктических районов с использованием транспортного судна, которое снабжено устройствами для дробления льда и погрузки льда в грузовые отсеки судна, системой труб-теплообменников для растопления льда и судовой грузовой системой для подачи талой воды потребителям [2].

Недостатком данного технического решения является огромная стоимость транспортного средства для доставки воды льдов айсбергов, его нерациональное использование, как средства для дробления льда, его погрузки и транспортировки, а также ограниченный объем грузовых танков судна.

Была поставлена техническая задача – создание устройства, позволяющего осуществить обеспечение водой районов с дефицитом водных ресурсов. Технический результат – усовершенствование существующих устройств и средств, для доставки воды льда айсбергов.

Предлагаемое авторами устройство выполнено в виде понтонов из гибких оболочек, которые в упакованном состоянии доставляют к месту дробления и погрузки льда. Оно представляет собой плавучее средство в виде понтона, выполненного из прочного водо- и воздухонепроницаемого гибкого материала, в котором имеются грузовые и воздушные отсеки, горловины, гибкие шланги, клапаны и узлы крепления буксирного троса.

Устройство предлагается использовать как транспортное средство для доставки воды льда айсбергов из районов их нахождения в районы с дефицитом водных ресурсов. Гибкие оболочки загружают дробленным льдом, формируют в плоты и буксируют в погруженном положении к месту назначения.

**Устройство работает следующим образом:** Для придания необходимой формы устройство в месте погрузки льда разворачивают и накачивают его воздушные отсеки с помощью сжатого воздуха. Для этого клапаны с помощью гибких шлангов соединяют с системой сжатого воздуха транспортного судна. Горловины грузовых отсеков открывают и заполняют битым льдом. После погрузки горловины понтона закрывают. Понтоны формируют в плоты, используя узлы крепления буксирного троса. Стравливая воздух из воздушных отсеков, регулируют необходимую глубину погружения и дифферент понтонов для нормальной буксировки плота с помощью транспортного судна. В процессе буксировки лед в понтонах тает. В районе разгрузки талой воды в воздушные отсеки понтонов подают сжатый воздух, обеспечивая их положительную плавучесть. Открывают горловины, устанавливают в грузовые отсеки погружные насосы и качают талую воду потребителям (в приёмную ёмкость или береговой водопровод).

Использование предлагаемого решения, по сравнению с известными, позволяет повысить эффективность доставки воды льдов айсбергов в засушливые районы Земного шара, а также значительно снизить затраты на его осуществление.