

УДК 621.791.75.042

## ПРОИЗВОДСТВО СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРЕДПРИЯТИЯМИ КОРПОРАЦИИ «ПЛАЗМАТЕК»

**В. П. СЛОБОДЯНЮК**

ПАО «ПлазмаТек». 21036, г. Винница, ул. Максимовича, 18. E-mail: info@plasmatec.com.ua

Изложена информация о ПАО «ПлазмаТек», ведущем производителе сварочных материалов в Украине и СНГ, истории и планах развития, выпускаемой продукции, а также о некоторых особенностях технологии ее изготовления. Библиогр. 4, рис. 9.

*Ключевые слова:* дуговая сварка, сварочные материалы, покрытые электроды, производство сварочных материалов

В 2016 г. Публичному акционерному обществу «ПлазмаТек» исполнилось 15 лет. Свою деятельность ПАО «ПлазмаТек» начинало на базе предприятия сельскохозяйственного машиностроения «Агромаш» в пгт. Рудница Винницкой области, которое в небольшом количестве изготавливало сварочные электроды АНО-4 для ремонтных целей в своей отрасли. В течение последующих 15 лет в развитие предприятия вложены существенные инвестиции, проведена коренная техническая модернизация и реорганизация производства, увеличены объемы выпуска продукции (рис. 1, а, б).

Сейчас ПАО «ПлазмаТек» представляет собой современную многопрофильную компанию с годовым оборотом 50 млн. евро, численностью персонала 1340 человек (рис. 2). По объему продаж сварочных материалов корпорация вышла на веду-

щие позиции в СНГ. Дополнительно к электродному производству построен уникальный комплекс по изготовлению омедненной сварочной проволоки стоимостью 10 млн. евро. Он укомплектован шведским технологическим оборудованием с вакуумной плазменной очисткой катанки и рассчитан на изготовление 10 тыс. т проволоки в год (рис. 3). На базе обогатительной фабрики в Ровенской обл. создано и функционирует предприятие по производству сырья для изготовления сварочных электродов, таких как слюда-мусковит, полевой шпат, каолин и кварцевый песок. Предприятие оснащено уникальным технологическим оборудованием и необходимыми контрольно-аналитическими приборами. Рассчитанное, вначале, только на удовлетворение внутрифирменных нужд, оно в ходе дальнейшего

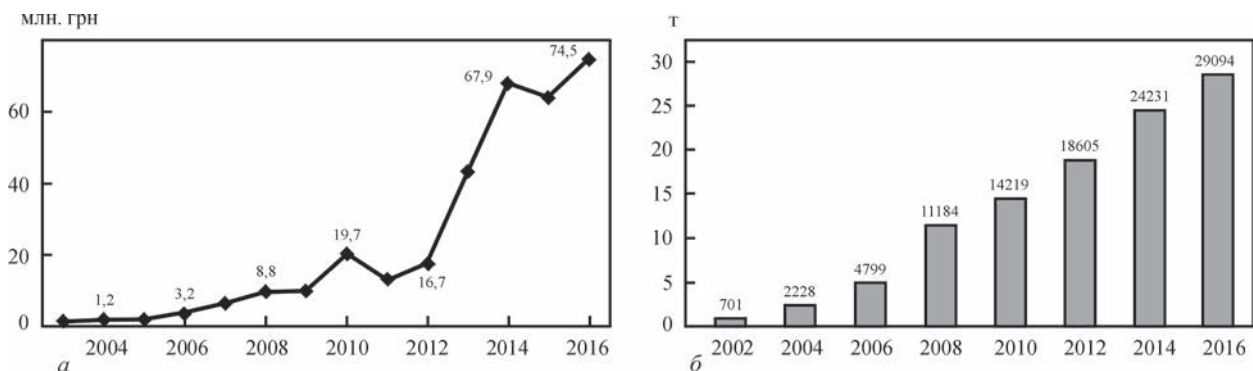


Рис. 1. Инвестиции в развитие корпорации (а) и объемы производства электродов (б) в 2003–2016 гг.



Рис. 2. Панорама производственных корпусов предприятия

© В. П. Слободянюк, 2017



Рис. 3. Новая технологическая линия для изготовления омедненной сварочной проволоки



Рис. 6. Линия изготовления электродов на прессе ПЭО 1000

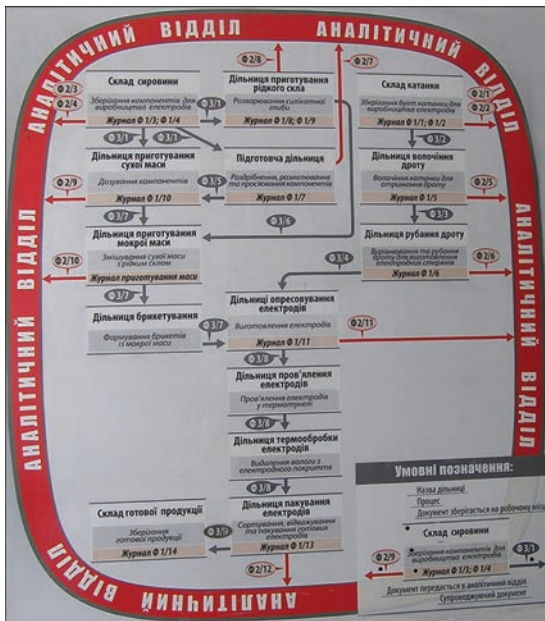


Рис. 4. Структура системы менеджмента качества по ДСТУ ISO 9001



Рис. 7. Рентгеновский спектрометр «Spectromax»



Рис. 5. Грузовой транспорт компании для доставки и оперативной связи с заказчиком продукции



Рис. 8. Разрывная машина P5M и маятниковый копер 2010 KM-30

развития переориентируется также на внешние продажи.

В настоящее время производственные мощности, функционирующие в Украине и Беларуси, рассчитаны на выпуск электродов объемом в 46 тыс. т в год. Они поставляются дилерам собственным транспортом из торгово-логистических центров, обслуживая заказчиков на территории стран, занимающих площадь в 21 млн. км<sup>2</sup>. Сейчас ПАО «ПлазмаТек» экспортирует сварочные электроды

более чем в 20 стран на разных континентах. Доля компании «ПлазмаТек» на основных рынках составляет, %: 46 в Украине, 32 в Беларуси, 46 в Румынии, 41 в Молдове, 10 в РФ и т. д.

ПАО «ПлазмаТек», имеющее свои представительства в Европе, намерено в ближайшей перспективе открыть их в ОАЭ, США и Бразилии, а также создать заводы по производству электродов в Казахстане и Азербайджане, постепенно превращаясь в международную корпорацию.

В электродном производстве ПАО «ПлазмаТек» в течение 10 лет функционирует система ме-

неджмента качества, разработанная и сертифицированная в соответствии с положениями ДСТУ ISO 9001. Общая структура системы менеджмента качества приведена на рис. 4, а политика руководства ПАО в области качества — в Приложении.

С 2006 г. ПАО «ПлазмаТек» успешно производит и реализует под торговой маркой МОНОЛИТ, разработанные ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, рутил-целлюлозные электроды АНО-36 (тип Э46 РС по ГОСТ 9467–75). С 2007 г. началось их продвижение на рынок Европы как конкурента электродов ОК 46.00. Для допуска на европейский рынок электроды АНО-36 прошли аттестацию в Институте сварки в Гливице (Польша) на соответствие требованиям международного стандарта ISO 2560. В 2008 г. объем производства электродов АНО-36 превзошел уровень в 10 тыс. т (90 % от общего выпуска электродов предприятием на тот момент). В настоящее время наряду с ними выпускается примерно 8 % электродов с основным покрытием, около 2 % специальных электродов для сварки нержавеющей стали с рутил-основным покрытием, а также электроды для сварки чугуна и для наплавки. Все электроды по свойствам и уровню качества соответствуют требованиям европейских и международных стандартов.

В 2009 г. получено право маркировать электроды АНО-36, изготовленные ПАО «ПлазмаТек», знаком CE, подтверждающим их соответствие стандартам качества и безопасности Европейского союза. В том же году европейским Органом по сертификации TÜV Рейланд сертифицирована система менеджмента качества ПАО «ПлазмаТек» в соответствии с ISO 9001.

Технологическая схема производства электродов наряду с традиционными составляющими включает в себя необходимые в рыночных условиях дополнительные составляющие, такие как менеджмент ресурсов, включая процессы закупок сырья и материалов и взаимодействие с заказчиками, анализ рынка и обслуживание заказчиков продукции (рис. 5).

В настоящее время производство электродов оснащено необходимым технологическим, аналитическим, испытательным оборудованием и приборами, преимущественно отечественного изготовления. Их технические характеристики обеспечивают выпуск широкой номенклатуры марок и типоразмеров электродов, которые востребованы на рынке. Есть оборудование, которое в отечественных условиях не является традиционным. К примеру, для обеспечения качества электродов по разнотолщинности покрытия в технологическую цепочку изготовления стержней включены 4-х, 5-ти-, 6-ти и 8-кратные волочильные станы, работающие с катанки, и современные рубильные

станки AP-04 фирмы «Велма», а для просева порошковых материалов используются вибрационные сита Св-0,8 и Св-1,2.

Для сухого смешивания шихты и приготовления обмазочной массы используются интенсивные противоточные смесители моделей СГИ 060, СИ 10-1А и СИ 20 фирмы «Велма».

Электроды изготавливаются на шести технологических линиях:

- первая линия укомплектована электрообмазочным агрегатом АОЭ-4, модернизированным фирмой «Велма» с целью улучшения гидросистемы и прессовой головки, ее стержнеподающим станком, брикетировочным прессом и зачистной машиной;

- вторая и третья линии оснащены прессами ПЭО 2000 фирмы «Велма» со штатным вспомогательным оборудованием (брикетировочным прессом, стержнеподающим станком, зачистной машиной);

- четвертая линия укомплектована прессом ПЭО 1000 фирмы «Велма» в штатной комплектации; общий вид линии представлен на рис. 6;

- пятая линия оснащена электрообмазочным прессом модели ОБ 2775, изготовленным ОЗСО ИЭС им. Е. О. Патона;

- шестая линия укомплектована вертикальным прессом фирмы «Бруно Бернер» и предназначена для выпуска электродов специального назначения.

На всех линиях по производству электродов установлены приспособления для индивидуальной маркировки и нанесения специального покрытия для поджига дуги на торцы электродов, а также имеются электромагнитные и механические приборы для выборочного контроля разнотолщинности покрытия.

Термообработка электродов осуществляется в конвейерной трехпроходной печи, трех термотоннелях, а также в 7-ми электрических камерных печах с объемом рабочего пространства 5 м<sup>3</sup>, изготовленных Сарненским заводом мостовых конструкций.

Упаковка электродов пока производится вручную в картонные коробки массой 0,5; 1,0; 2,5 и 5,0 кг и дополнительно в термоусадочную пленку. Предназначенные для реализации через розничную торговлю электроды поставляются в специальной упаковке.

В настоящее время смонтированы и начинают эксплуатироваться две линии по упаковке электродов в тубусы собственного изготовления массой 1,0 и 2,5 кг, которые планируется автоматизировать. Ведутся работы по внедрению вакуумной упаковки электродов в фольгированную пленку.

Технологическая и испытательная лаборатории контролируют характеристики жидкого стекла и зерновой состав порошков электрод-

ных покрытий, химический состав проволоки и наплавленного металла, механические свойства и твердость металла шва и др. Для этого имеется полный комплект приборов и испытательных машин. В частности, ареометры, вискозиметр, рассеивающая машина, рентгеновский спектрометр «Spectromax» (Германия) (рис. 7), разрывная машина Р5М, маятниковый копер 2010 КМ-30 (рис. 8) и др.

Имеется мастерская по изготовлению образцов для испытания свойств металла шва. Измерительная производственная лаборатория ПАО «ПлазмаТек» аккредитована на проведение измерений в сфере компетенции Государственного метрологического надзора.

В течение многих лет ПАО «ПлазмаТек» тесно сотрудничает с ИЭС им. Е. О. Патона в отладке и модернизации технологии производства электродов АНО-36, в обучении персонала, создании системы менеджмента качества, соответствующей положениям стандарта ДСТУ ISO 9001, в испытании новых видов сырьевых материалов, в том числе и тех, производство которых осваивается на обогатительной фабрике, входящей в структуру ПАО «ПлазмаТек». На рис. 9. приведены оптические характеристики (в относительных единицах) отечественной и зарубежной слюды-мусковита. Сравнение структуры подтверждает возможность использования национального сырья в технологических целях.

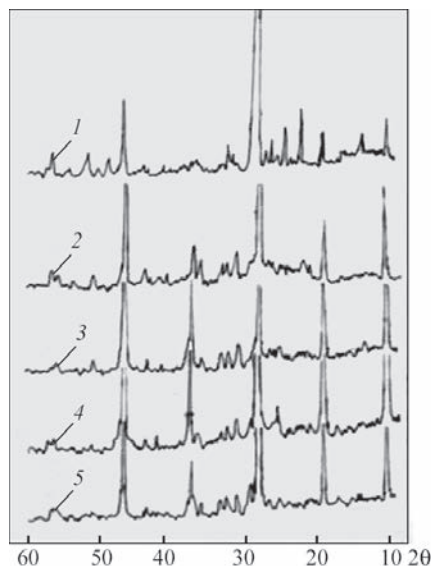


Рис. 9. Сравнение структуры образцов слюды-мусковит: 1–3 — опытные образцы; 4, 5 — пробы индийской и российской слюды марки СМЭ-315

ПАО «ПлазмаТек» является членом Международной Ассоциации «Электрод» и Товариства зварників України (ТЗУ). Результаты совместных работ публикуются в сварочных журналах, издаваемых ИЭС им. Е. О. Патона, а также в изданиях Ассоциации «Электрод» и ТЗУ [1–4].

Приложение

### Політика у сфері якості

Компанія ПАТ «ПлазмаТек» є виробником зварювальних електродів та зварювального дроту. Частка продукції ПАТ «ПлазмаТек» займає більше 60 % українського ринку зварювальних електродів. Висока якість продукції дозволяє успішно здійснювати поставки продукції на експортні ринки. Використовуючи інноваційні технології та системний підхід, наша компанія забезпечує споживачів зварювальними матеріалами найвищої та стабільної якості. Основними споживачами продукції «ПлазмаТек» є: будівельні, нафто- і газодобувні галузі, металургійні, машинобудівельні, сільськогосподарські підприємства; приватний покупець.

Ми безперервно удосконалюємо якість обслуговування, намагаючись забезпечити кращий сервіс для наших клієнтів. Наша компанія налаштована на довгострокові, довірчі відносини з нашими клієнтами.

#### Головним пріоритетом компанії «ПлазмаТек» є задоволений споживач!

Стратегічні цілі у сфері якості спрямовані на:

- постійний контроль за вітчизняним ринком зварювальних матеріалів;
- освоєння закордонних ринків на підставі вивчення попиту та залучення нових клієнтів;
- підтримання постійного зв'язку з клієнтами для збереження ринків збуту;
- створення бережливого підприємства за допомогою зменшення втрат при виробництві продукції.

Політика у сфері якості реалізовується за рахунок:

- дотримання прийнятої системи управління якістю на підставі ISO 9001:2008 та безперервне її удосконалення;
- утримання старих та залучення нових перспективних клієнтів завдяки регіональним представництвам створеним в Україні, Молдові, Казахстані, Білорусії, Румунії;
- розширення географії збуту та освоєння нових ринків в країнах Закавказзя та Європи;
- систематичного аналізу вимог і очікувань споживачів та їх задоволеності нашою продукцією;
- вивчення потреб ринку для розроблення та удосконалення нових марок зварювальних матеріалів;
- забезпечення безперебійного та ефективного функціонування процесів завдяки плануванню та аналізу їх виконання;
- удосконалення системи контролю процесів для вчасного запобігання виникнення невідповідностей;
- створення схеми закупівель для придбання сировини потрібної якості, в потрібній кількості, за встановленою заздалегідь ціною, в потрібний час;
- створення високопрофесійного колективу завдяки можливості підвищення кваліфікації, саморозвитку та залучення перспективних молодих фахівців.

Вище керівництво ПАТ «ПлазмаТек» здійснює нагляд і несе особисту відповідальність за реалізацію Політики у сфері якості та забезпеченні компанії відповідними ресурсами для досягнення поставлених цілей.

1. Слободянюк В. П. Производство электродов ПАО «ПлазмаТек» / В. П. Слободянюк, Н. В. Скорина // Сборник докладов VI Международной конференции по сварочным материалам стран СНГ «Сварочные материалы. Разработка. Технология. Производство. Качество. Конкурентоспособность» (Краснодар, 6–9 июня 2011 г.). – Краснодар, 2011. – С. 116–123.
2. Слободянюк В. П. Производство электродов ПАО «ПлазмаТек» / В. П. Слободянюк, Н. В. Скорина // Сварщик. – 2011. – № 6. – С. 18–25.
3. ПАТ «ПлазмаТек» – 10 лет // Вісник Товариства зварників України. – 2011. – № 2. – С. 19.
4. Слободянюк В. П. Технологические свойства новых видов сырья для производства сварочных электродов / В. П. Слободянюк, Н. В. Скорина // Сборник докладов VII международной конференции по сварочным материалам стран СНГ «Сварочные материалы. Разработка. Технология. Производство. Качество. Конкурентоспособность» (Краснодар, 17–21 июня 2013 г.). – Краснодар, 2013. – С. 148–155.

В. П. Слободянюк

ПАТ «ПлазмаТек».  
21036, м. Вінниця, вул. Максимовича, 18.  
E-mail: info@plasmatec.com.ua

#### ВИРОБНИЦТВО ЗВАРЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ КОРПОРАЦІЇ «ПЛАЗМАТЕК»

Наведена інформація про ПАТ «ПлазмаТек», провідного виробника зварювальних матеріалів в Україні та СНД, історію та плани розвитку продукції, що випускається, а також про деякі особливості технології її виготовлення. Бібліогр. 4, рис. 9.

*Ключові слова:* дугове зварювання, зварювальні матеріали, покриті електроди, виробництво зварювальних матеріалів

Поступила в редакцію 16.12.2016

**IX Международная специализированная выставка  
КИЕВСКАЯ  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА**



**28–30  
марта  
2017 г.**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР**  
Украина, Киев, Броварской пр-т, 15  
М "Левобережная"

**Организатор:**  
**Международный выставочный центр**

 +38 044 201-11-56, 201-11-58  
e-mail: [is@iec-expo.com.ua](mailto:is@iec-expo.com.ua)  
[maria@iec-expo.com.ua](mailto:maria@iec-expo.com.ua)  
[www.iec-expo.com.ua](http://www.iec-expo.com.ua), [www.mvc.ukr](http://www.mvc.ukr)  
[www.tech-expo.com.ua](http://www.tech-expo.com.ua)

Технический партнер: 