

Голографическая продукция Славич

Ю. А. Березкина

ООО «Славич Нойа Технологии», Переславль-Залесский, Россия

ООО «Торговый дом «Славич»», Переславль-Залесский, Россия

В данном докладе представлена история российского предприятия «Славич» начиная со строительства фабрики, строительством новых корпусов с размещением крупных производств магнитных лент, фотобумаги и фотопластин, заканчивая работой в сегодняшние дни. Изложено детальное описание подразделения «МИКРОН», производство которого не имеет аналогов в отечественной фотохимии и является специфическим наукоемким предприятием. Подразделение специализируется на выпуске фотопластинок и фотопленок для науки, спектрального анализа черных и цветных металлов, космических исследований, астрономии, масок цветных телевизоров, а также фотопластин для изобразительной голографии. На сегодняшний момент на производстве Микрон производит следующие виды фотопластин и фотопленок для голографии: ВРП-М, ПФГ-01, ПФГ-03М, ПФГ-03Ц и ПФГ-04. Представлено описание каждого вида фотопластин и пленок. Описаны основные технологические стадии изготовления фотопластин для голографии. Представлено оборудование для изготовления фотопластин. Описан режим вакуумной гигиены производства. Для расширения круга пользователей голографических продуктов представлена мини-лаборатория для изготовления голограмм, в которой реализована самая популярная и простая голографическая схема, разработанная Ю.Н. Денисюком.

Ключевые слова: Голографические материалы, Фотопластинки, Фотопленка, Производство, Поливные машины, Основные стадии, Сотрудничество.

Цитирование: **Березкина, Ю. А.** Голографическая продукция Славич / Ю. А. Березкина // НОЛОЕХРО 2023: 20-я Международная конференция по голографии и прикладным оптическим технологиям : Тезисы докладов. — СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2023. — С. 493–496.

В 140 км от Москвы расположился небольшой современный город Переславль-Залесский, основанный Юрием Долгоруким в 1152 году, стоящий на берегах древнего озера Плещеево. В этом небольшом и красивом городке, являющимся жемчужиной Золотого Кольца России, находится легендарное российское предприятие с многолетней историей «Славич».

История предприятия Славич ведет свое начало с 1 июля 1931 года, когда в городе Переславле-Залесском вступила в строй первая в СССР фабрика кинопленки. С 1970 года велась интенсивная реконструкция фабрики, строительство новых корпусов с размещением крупных производств магнитных лент, фотобумаги и фотопластин

7 июня 1975 года Государственная комиссия приняла в эксплуатацию цех фотопластинок на твердой основе. На сегодняшний день это подразделение «МИКРОН». производство не имеет аналогов в отечественной фотохимии и является специфическим наукоемким предприятием. Цех оснащался оборудованием, поставленным по контракту с японской фирмой «Вако-Коеки». Шефмонтаж осуществлялся японскими специалистами при активном участии работников производства.

Первая фотопластинка ВР-П для микроэлектроники была выпущена в 1975 году. В последующие годы было освоено производство еще 20 видов фотопластин для науки, спектрального анализа черных и цветных металлов, космических исследований, астрономии, масок цветных телевизоров. Фотохарактеристики пластин соответствуют зарубежным аналогам фирм «Агфа», «Кодак» и др. А некоторые виды не имеют мировых аналогов, являются уникальными.

С 1978 г. освоено производство пластин для изобразительной голографии. На сегодняшний момент Микрон производит следующие виды фотопластин и фотоленок для голографии: ВРП-М, ПФГ-01, ПФГ-03М, ПФГ-03Ц и ПФГ-04.

Назначение:

- ВРП-М пластинки и пленки фотографические высокоразрешающие для голографии предназначены для получения голограмм по конаправленной и контрнаправленной схеме непрерывным или импульсным лазером с длиной волны генерации 530 нм для целей неразрушающего контроля изделий, оптической обработки информации, портретной съемки и съемки движущихся объектов.
- ПФГ-01 Пластинки и пленки фотографические высокоразрешающие для голографии предназначены для получения голограмм по конаправленной и контрнаправленной схеме непрерывным лазером с длиной волны генерации 633 нм для целей неразрушающего контроля изделий, оптической обработки информации, портретной съемки и съемки движущихся объектов.
- ПФГ-03М Пластинки и пленки фотографические высокоразрешающие для голографии предназначены для регистрации контрнаправленных отражательных голограмм.
- ПФГ-03Ц Пластинки и пленки фотографические высокоразрешающие для голографии предназначены для изготовления цветных отражательных голограмм.
- ПФГ-04 Пластинки фотографические высокоразрешающие для голографии на основе бихромированного желатина предназначены для записи трехмерных контр и конаправленных голограмм.

Основные размеры фотопластинок в мм

Вскрывать и обрабатывать фотопластинки необходимо при косвенном неактивном освещении с использованием:

- темно-красного светофильтра №107 для фотопластинок ВРП, ПФГ-04
- темно-зеленого светофильтра №170 для фотопластинок ПФГ-01, ПФГ-03М
- светофильтров №107 и №170 для фотопластинок ПФГ-03Ц.

Гарантийный срок хранения фотопластинок: ВРП 24 месяца, ПФГ-01 12 месяцев, ПФГ-03М от 6 до 9 месяцев в зависимости от формата и упаковки, ПФГ-03Ц 9 месяцев, ПФГ-04 8 месяцев.

Фотопленка изготавливается в рулонах и листах. Размеры фотопленки согласуются с потребителем. Толщина основы может быть 175 ± 5 , 190 ± 5 мкм.

Вскрывать и обрабатывать фотопленки необходимо при косвенном неактивном освещении с использованием:

- темно-красного светофильтра №107 для фотопленок ВРП, ВРП-М, ПФГ-04
- темно-зеленого светофильтра №170 для фотопленок ПФГ-01, ПФГ-03М
- светофильтров №107 и №170 для фотопленки ПФГ-03Ц.

Гарантийный срок хранения фотопленок: в рулонах 18 месяцев, в листах:

- ВРП, ВРП-М, ПФГ-01, ПФГ-04 - 12 месяцев.
- ПФГ-03М, ПФГ-03Ц - 6 месяцев.

Производство фотопластинок состоит из одного технологического потока и включает в себя следующие основные стадии:

Подготовка стекла

При изготовлении голографических пластин используется стекло российских производителей. На предприятие стекло поступает в ящиках большого формата. Для дальнейшей работы стекло режут на форматы: 330*406, 406*609 и 609*812.

Каждое стекло подвергается визитажу. Для этого используются специальные телевизионные приемники, которые определяют плоскостность стекла.

Далее осуществляется очистка стекла (смешивание обессоленной воды и поверхностно-активного вещества), химическая обработка стекла (предварительное удаление остатков моющего средства обессоленной водой), механическая обработка стекла (очистка стекла валиками из полихлорвиниловой губки при подаче обессоленной воды), окончательная водная промывка стекла. Стекло готово к поливу.

Синтез эмульсии

В цехе выпускают 9 видов эмульсии, 3 вида используются при изготовлении голографических материалов. В отделении синтеза имеется 3 линии синтеза эмульсий (промывная, осаждение, сепарирование). Для синтеза голографических эмульсий задействована промывная линия.

Полив эмульсии на стекло (пленку)

После того, как подготовили стекло и эмульсию, осуществляется полив эмульсии на стекло, либо на гибкую подложку. В цехе имеется 3 поливные машины:

1. Поливная машина для стекол формата 330*406 и 406*609
2. Поливная машина для стекол формата 609*812
3. Пленочная поливная машина шириной розлива 350 мм.

Термостарение пластин

После полива стекла помещаются в камеры термостарения, где полуфабрикат при определенной температуре и влажности доходит до соответствующих технологических характеристик.

Завершающая стадия технологического процесса - резка политых стекол (пленки) на различные форматы и упаковка.

В подразделении разработаны и соблюдаются правила вакуумной гигиены. Полив и резка фотопластин происходит в условиях высокой чистоты. Что бы попасть в отделения полива и резки фотопластин, необходимо пройти через камеру обдува. На каждой стадии технологического процесса изготовления пластин и пленок ведется контроль качества продукции.

Для расширения круга пользователей голографических продуктов в 2022 году на производстве выпущена первая мини-лаборатория по изготовлению голограмм. В нашем наборе реализована самая популярная и простая голографическая схема, разработанная Ю. Н. Денисюком. С помощью данного набора нельзя записать большие голограммы и голограммы подвижных объектов (людей, животных), но освоить основные операции записи голограммы, получить хоть и маленькие, но интересные по содержанию голограммы и реально прикоснуться к одному из самых замечательных достижений 20-го века – изобразительной голографии – это возможно! Этот голографический комплект идеально подходит как для школьных проектов, так и для домашнего использования. Это простая в использовании мини-лаборатория, которая позволяет совершенно самостоятельно записать объект в 3D голограмму. В наборе имеется все необходимое, чтобы провести эксперимент.

Наша компания постоянно расширяет географию поставок голографической продукции. Мы заинтересованы в работе с новыми клиентами и приглашаем к сотрудничеству всех, кто заинтересован в данном виде продукции.

Holographic materials Slavich

I. Berezkina

«Slavich Noya Technology» limited liability company, Pereslavl-Zalessky, Russia

The Russian enterprise "Slavich" was founded on July 1, 1931. On June 7, 1975, a photographic plate workshop was put into operation. The first photographic plate was released in 1975 by the Micron division. Since 1978, the production of plates for pictorial holography has been mastered. Mikron produces the following types of photographic plates and films for holography: VRP-M, PFG-01, PFG-03M, PFG-03Ts and PFG-04. In 2022, a mini-laboratory for the production of holograms for school projects and for home use is being prepared for release. This report will discuss where and how the process of manufacturing holographic photographic plates takes place (the main stages of production, vacuum hygiene rules, product quality control).

Keywords: Holographic materials, Production, Cooperation.