

ЯНТАРЬ И КОСМОС

Автор *Петров Сергей,*
технический директор Института янтаря, Калининград

Среди множества минералов не так много образований, которые обладают уникальными свойствами «живой и неживой» природы. Сегодняшняя наука уже не в состоянии провести четкую грань между этими понятиями. И мы обязаны открыть еще одну страничку неизвестных свойств «земной природы» и ее творения – янтаря.

Коллекция прессованного янтаря.
Из фондов Института янтаря

У поколения советских людей первое знакомство с янтарем происходило с азов физики средней школы и опытами статики (накопления электричества). Еще древние греки располагали знаниями о способности при натирании сухой ветошью образовывать на поверхности янтаря заряды потенциала. Вследствие обладания диэлектрической проницаемости и возможности накопления электрического потенциала янтарь начинал притягивать частички соломы и семечек, что отразилось в еще одном названии янтаря в арабском мире – «ловец соломы». Эти свойства широко использовались на протяжении веков для демонстрации «магических сил» жрецов. Среди древних просвещенных знания о янтаре использовались значительно шире, и не случайно ему было дано право стать первым минералом с названием «электрон».

Через множество тысячелетий янтарию было суждено сыграть значительную роль в открытии космических пространств. Каким же образом янтарь стал космическим первопроходцем и в каком качестве? Следует рассказать все по порядку...

Для этого вернемся к истории Австро-Германии XIX в. Прогрессивная Европа искала пути промышленного использования собственных ресурсов. В Пруссии таким уникальным сырьем был янтарь. Мир активно курил трубки, и требовалось огромное количество мундштуков из янтаря, за которые платились огромные деньги, так как полимеры в те времена не были известны и наиболее проверенный и востребованный материал был «солнечный камень» с берегов Балтики. Элита общества всегда искала способ «выделиться» особыми аксессуарами из янтаря, поэтому данный факт дал толчок развитию технологий переработки янтаря.

В 1881 г. гениальные венские мастера Шпиллер и Требич

разработали для янтарной промышленности Моритца Беккера способы прессования янтаря. Таким образом появилась возможность изготавливать из янтаря малых фракций (по статистике большинство фракций не превышает 5-23 мм) элементы в виде стержней длиной до 200 мм и диаметром 20 мм. Интересен факт, что первое известное прессование янтаря было применено содружеством русских и прусских мастеров еще в 1763 г. при создании «русской» панели Янтарной комнаты в Царском Селе. Архивные материалы того времени наводят на мысль, что выписанные мастерами для переработки янтаря медные котлы и бочки с маслами были первыми элементами для изготовления янтарных рам методом прессования.

Как каждый этап развития невозможен без кризисов и войн, так и новое «возрождение» янтарной промышленности произошло после победы Советского Союза в Великой Отечественной войне. Благодаря разделу Восточной Пруссии уникальные месторождения янтаря вместе с производством прессованного янтаря и лаков отошли СССР и, как это было принято в те послевоенные годы, поставлено на нужды военной промышленности. Наша страна готовилась к новой войне с мировым империализмом, и требовались технологические прорывы в космической отрасли. Разрушенная войнами советская химическая промышленность была не в состоянии на тот момент решить технологические задачи выпуска «легких изоляторов» для космического оборудования, поэтому гениальные российские инженеры предложили использовать в качестве изоляторов высоковольтной аппаратуры трофейные стержни из прессованного янтаря. Янтарь был в два раза легче любого известного на тот момент диэлектрика и выдерживал до 50 000 вольт на 1 мм.

Цех прессования янтаря
Калининградского
янтарного комбината.
1992 г.



Образец подложки
из прессованного
янтаря для
спутниковых систем.
Из фондов Института
янтаря. 1998 г.



Пресс-формы для
прессования янтаря.
КЯК. 1997 г.

«Свежий» образец
прессованного
янтаря, полученный
на базе лаборатории
ремесленного комплекса
Куликово. Лето 2011 г.



По рассказам моего дяди, Петрова Петра Максимовича, который служил в то время в КБ Королева, он считал каждый грамм для «облегчения» спутника и получал премиальные и 40 литров спирта за каждый килограмм сэкономленного попущика. Таким образом, созданные КБ при Министерстве приборостроения, средств автоматизации и систем управления (структуры двойного назначения) под руководством В.Н. Рожнова стали локомотивом развития советской янтарной отрасли. Работая инженером на Калининградском янтарном комбинате, я еще застал методички перевода с немецкого языка и действующее оборудование с логотипами Крупна на мощнейших прессах и печах высотой с двухэтажный дом. Для изготовления прессованного янтаря требуется огромное удельное давление – 2700 кг/см кв. и температура 240-280 град., поэтому для получения 1-2,4 кг прессованного янтаря сначала грели огромную форму из лигированных сталей массой 800 кг до 400 град., а потом «давили». Так как процесс прессования янтаря сложный и неустойчивый, то брак продукции составлял до 60%. Несмотря на отсутствие опыта работы с янтarem, «изоляционная смесь №1» (так называлась секретная космическая продукция) была вовремя изготовлена для высоковольтного космического оборудования, и солнечные, абсолютно прозрачные цилиндрики диаметром 25 мм, подобно «электрону», совершили не один миллион оборотов вокруг Земли.

Впоследствии технологии прессования янтаря неоднократно совершенствовались, и при бурном развитии химической промышленности при институте ВНИХИМПП (группа В.А. Рождественского, Г.К. Серганова) разработали новые образцы литьевого янтаря и множество более доступных полимерных материалов с аналогичными параметрами, поэтому дорогой прессованный янтарь стал использоваться в основном для развивающейся советской ювелирной промышленности.

К вопросу использования янтаря в качестве диэлектрика специалисты Института янтаря вернулись в 1991 г., когда по заказу московской фирмы по производству спутниковых антенн на базе кафедры ФАПУ КТИ в лабораториях под рук. Шлемина А.В. в рамках моей диссертационной работы изготовили серию подложек из прессованного янтаря соб-

ственного производства путем нанесения токопроводящих дорожек на прессованный янтарь. К сожалению, в фондах института остался только один пробный образец с надписью «КАНТ». В 1993 г. от президента американской компании индустрии энергосистем Майкла Дигена на созданное нами в Калининграде опытное янтарное производство «СТУДКО» поступило предложение на разработку янтарных лаков для электроизоляционных слоев высокотехнологичного оборудования. На тот момент эти задачи мы решить не смогли, и лишь после кризиса 1998 г. на базе лаборатории головного вуза Института янтаря РХТУ им. Д.И. Менделеева (г. Москва) под рук. Дьяченко Б.И. были выделены RESIN – смолы из балтийского янтаря. Нами были получены уникальные сверхпрочные высоковольтные лаки, выдерживающие НАПАЛМ, и которые, возможно, еще откроют свою страницу в развитии современных промышленностей. Сегодня в содружестве со специалистами СППУ ведутся работы по применению янтаря в нанотехнологиях, уже получены ряд уникальных материалов, которые, надеемся, откроют новые возможности уникального природного образования – сукцинина янтаря.

К сожалению, янтарная отрасль на сегодняшний день находится на попечении Минфина и вопросы развития технологий и переработка янтаря не поддерживаются. Будем надеяться, что когда-нибудь в России закончится постиндустриальный сырьевой путь развития и янтарь станет достоянием развития страны.

В 2010 г. при посещении Музея им. Циолковского в г. Калуге среди представленных хорошо знакомых для меня космических приборов и оборудования (в 90-е работал инженером в ОКБ «Факел») я не нашел информации по использованию янтаря в космическом оборудовании. Наш институт готов восполнить этот пробел и предоставить из фондов Института янтаря материалы по этому вопросу. По праву, наряду с другими минералами, янтарь был своеобразным первопроходцем в космос с Земли. На смену прессованному янтарию пришли новые современные полимерные материалы, обладающие прекрасными параметрами. Сегодня янтарь как уникальный природный материал с широким спектром качеств, к нашей радости, не прессуется. Потому что, по нашему убеждению, янтарь даже самых малых размеров обладает массой уникальных свойств в области тонких излучений и является своеобразным биогенератором. И сколько нам еще предстоит открыть знаний земного дара солнца – янтаря! Но это будут другие темы в следующих публикациях.

Умформер
(преобразователь
статической
энергии),
изготовленный
литовскими
мастерами
из пластинок
натурального
янтаря. Выставка
Ambertrip.
Вильнюс. 2011 г.

