

■ ЭПОКСИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Эпоксидные полимеры до настоящего времени остаются наиболее перспективными среди других высокомолекулярных органических веществ с точки зрения получения материалов с высокими физико-механическими свойствами. Армированные пластики на основе эпоксидных матриц превосходят по ряду прочностных показателей лучшие марки легированных сталей. На основе эпоксидных систем получают клеи и покрытия с максимальной величиной адгезионной прочности к полярным материалам. Эпоксидные заливочные и пропиточные компаунды благодаря разнообразию технологических свойств, высоким диэлектрическим показателям, химической стойкостью и широкому температурному диапазону эксплуатации от -270°C до $+200^{\circ}\text{C}$, а для отдельных составов до $+250$ 300°C , в сочетании с другими ценными свойствами являются незаменимыми в электротехнической, радиотехнической, электронной и химической промышленности.

В отличие от других термореактивных полимеров на основе полиэфирных, фенолформальдегидных, мочевино- и меламиноформальдегидных смол, выделяющих из готовых материалов вредные и даже канцерогенные вещества такие, как формальдегид, фенол, стирол, эпоксиполимеры практически не выделяют никаких вредных веществ и в отвержденном состоянии не имеют запаха, что делает их привлекательными для применения в закрытых обитаемых помещениях для отделки полов, стен, мебели и т.д. Международная организация здравоохранения считает эпоксидные материалы единственно приемлемыми из всех полимеров для применения в помещениях лечебных и детских учреждений.

В СССР промышленностью и опытными заводами институтов выпускалось около 150 марок эпоксидных смол и около 300 соединений, использовавшихся в качестве отвердителей, что позволяло создавать сотни тысяч составов от высокопрочных до резиноподобных для самых разнообразных областей применений – от зубных пломб и склеивания костей при переломах до композиционных материалов военной техники, превосходящих по ряду прочностных показателей любые металлы. В настоящее время в России ассортимент выпускаемых смол и отвердителей уменьшился в десятки раз, однако, в основном сохранилась сырьевая база для их производства. Сейчас многие предприятия ставят задачу воссоздать в России научное и производственное направление по разработке эпоксидных материалов для любых отраслей промышленности.

At present time epoxy polymers are the most perspective polymer materials among other high-molecular organic agents because of its high performance. Glue and cover layers is produced on basis of epoxy resins. Epoxy materials have a good properties, it's chemical and heat resistant. It's indispensable for chemical, radio and electrical industry.

Разработаны и выпускаются в промышленных масштабах широкая гамма новых отвердителей для эпоксидных смол.

На сегодняшний день наибольшим спросом пользуются материалы для строительства и эпоксидные связующие для изготовления и ремонта труб и газовых баллонов.

Впервые в отечественной практике были разработаны эпоксидные составы для изготовления стеклопластиковых труб, устойчивых к длительному воздействию перегретой воды, горячей нефти и растворам нефтяных скважин под давлением до 120 атм. при температуре 110°C и 150°C . Подобных аналогов в Западной Европе нет.

Сейчас изготавливаются составы для «мокрой» намотки труб для холодного и горячего водоснабжения, в том числе под питьевую воду. Выпускаются также связующие для изготовления негорючих стеклопластиковых труб.

Существуют высокопрочные связующие для конструкционного слоя газовых стеклопластиковых баллонов и труб, работающих под высоким

давлением. Разрушающее давление баллонов, изготовленных из подобной смолы может составлять 780 атмосфер.

В настоящее время в России разработаны уникальные материалы для строительных работ. Особый интерес у строителей вызвали эпоксидные составы с новыми совершенно нетоксичными отвердителями. Это быстроотверждающиеся ремонтные составы и шпатлевки, позволяющие проводить работы без остановки производства, обеспечивающие набор прочности в течение 1-1,5 часов. Ремонтные составы и грунтовки, отверждающиеся в условиях отрицательных температур (от -15°C), обеспечивающие высокую адгезию к влажным металлическим и бетонным поверхностям. Бесспорным преимуществом эпоксидных покрытий перед аналогичными полиуретановыми является их высокая химическая стойкость к щелочам, и большинству минеральных кислот (конц. до 50%), уксусной и молочной кислоте, растворителям, маслам и нефтепродуктам.

На основе эпоксидных связующих выпускаются негорючие бездымные покрытия для бетонных и металлических поверхностей, материалы для наружных работ, обладающие высокой устойчивостью к температурам от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и прекрасно зарекомендовавшие себя в течение 8-х лет эксплуатации в условиях Западной Сибири (Тюмени, Нижне-Вартовске, Сургуте).

Эпоксидные связующие хорошо смешиваются с различными красителями, поэтому гамма выпускаемых материалов широка и разнообразна. К примеру, возможно получать покрытия с люминофорами.

Существуют эпоксидные составы, предназначенные для заливки радиоактивных отходов, многие из которых проверены институтом им. Курчатова на длительную устойчивость к воздействию радиации до $2,5 \cdot 10^3$ Мрад (т.е. на срок использования свыше 100 лет).

Использование водных эпоксидных дисперсий позволяет увеличить прочность бетона в 3-4 раза, повышает устойчивость бетона к растрескиванию, агрессивным средам, резко увеличивает его морозостойкость. Водоразбавляемые эпоксидные краски марки, могут наноситься на свежий бетон.

Для строительных целей также разработан и поставляется эпоксиуретановый компаунд, представляющий резиноподобный материал с относительным удлинением до 200%, применяемый для заливки температурных швов. Компаунд имеет низкую вязкость, удобен в применении, безвреден, не имеет запаха.

Традиционными потребителями эпоксидных материалов являются электротехнические предприятия. Эпоксидные материалы успешно применяют предприятия, выпускающие электроинструменты: электропилы, электродрели и т.п. Для электрических изделий нами выпускаются эпоксидные пропиточные и заливочные компаунды, связующие для стеклопластиков и прессматериалы, для литьевого и компрессионного прессования с текучестью по спирали от 200 до 1500 мм, в том числе марки пресспорошков для реактопластавтоматов, включая негорючий дугостойкий материал для изготовления пускозащитных реле.

Нетоксичные отвердители для холодного отверждения эпоксидных материалов, а также методы модификации смол, обеспечивающие снижение их вязкости с одновременным повышением прочности отвержденных полимеров, существенно облегчают изготовление изделий методом контактного формования – планеров, стекло и углепластиков для самолетов, лодок, яхт, корпусов автомобилей и мотоциклов.

В последние годы разработаны лакокрасочные и антикоррозионные составы, отверждающиеся в течение 2-х часов на морозе при температуре -20°C – 30°C . Отдельные марки подобных лакокрасочных материалов могут эксплуатироваться в температурном интервале от -80°C до $+250^{\circ}\text{C}$ в воздушной среде. Разработаны составы устойчивые к воздействию концентрированных кислот и щелочей, а также пара и перегретой воды при температуре до $+160^{\circ}\text{C}$ под давлением до 50 атмосфер.

Впервые в отечественной практике разработаны составы покрытий, устойчивых к длительному воздействию ультрафиолетового излучения.

Лапицкая Т.В.,

кандидат химических наук, ЗАО «ЭНПЦ Этитал»

Лапицкий В.А.,

кандидат химических наук, ЗАО «ЭНПЦ Этитал»

Группа компаний EPOKSID.RU

Эпоксидные смолы, отвердители, пластификаторы

Отечественные и импортные, большой ассортимент, низкие цены.

Всегда в наличии на двух складах в Москве.

(495) 744-5304, 381-8385 юг Москвы (метро «Аннино»)

(495) 450-5611, 130-4961 север Москвы
(метро «Водный стадион»)

<http://www.epoksid.ru/> <http://www.epoxid.ru/>