



# Краткий иллюстрированный словарь терминов ХИМИИ ДЛЯ КАМНЯ

Неофициальное справочное пособие  
Версия 1.0

*Караченцев Н.В.*



Москва  
ООО «Компания «АЛМИР»  
2012 г.

## Химические средства для обработки камня



**Адгезия, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, Н/м<sup>2</sup>** - усилие, которое необходимо приложить, чтобы оторвать клей или герметик от поверхности, на которую он нанесен.

$10 \text{ кгс/см}^2 = 1 \text{ МПа} = 10^6 \text{ Па} = 10^6 \text{ Н/м}^2$ . Например, адгезия 1 МПа означает, что для отрыва пяточка клея площадью 1 см<sup>2</sup> (1 см\*1 см) требуется усилие 10 кг.



**Время образования поверхностной пленки, мин** - время, в течение которого поверхность герметика полимеризуется настолько, что теряет способность прилипать к пальцу.



**Вязкость, мПа\*с** - характеристика текучести материала.

Для сравнения:

- 1 мПа\*с – вязкость воды,
- 70-500 мПа\*с – очень жидкие клеи и эмали,
- 500-3000 мПа\*с – большинство лаков и красок,
- 3000-8000 мПа\*с – густые краски и клеи,
- 30 000-50 000 мПа\*с – очень густые клеи (паркетные, линолеумные),
- 100 000-500 000 мПа\*с – герметики



**Гидрофобные покрытия** - тонкие слои несмачивающихся водой веществ на поверхности гидрофильных материалов. Г. п. часто называют водоотталкивающими, что неправильно, т.к. молекулы воды не отталкиваются от них, а притягиваются, но крайне слабо. Г. п. в виде мономолекулярных слоев (адсорбционных ориентированных слоев толщиной в одну молекулу) или плёнок типа лаковой получают обработкой материала растворами, эмульсиями или (реже) парами гидрофобизаторов - веществ, слабо взаимодействующих с водой, но прочно удерживающихся на поверхности. В качестве гидрофобизаторов применяют соли жирных кислот и таких металлов, как медь, алюминий, цирконий и др., катионоактивные поверхностно-активные вещества,

низко- и высокомолекулярные кремнийорганические и фторорганические соединения. Г. п. служат для защиты различных материалов (металла, древесины, пластмасс, кожи, тканых и нетканых волокнистых материалов, природного камня) от разрушающего действия воды или намокания. Особенно широко их применяют в машиностроении, строительстве и текстильном производстве.



**Жизнеспособность, мин** - для 2-компонентных клеев и герметиков – время с момента смешивания компонентов, в течение которого густота материала позволяет нанести его на склеиваемые поверхности. Для 1-компонентных клеев - время, в течение которого клей, нанесенный на поверхность, не изменяет своей густоты.



**Интервал рабочих температур, °C** - интервал температур, при которых изделие может эксплуатироваться без изменения прочностных и других технологических свойств.



**Моющие и чистящие средства для камня** - предназначены для удаления загрязнений с поверхности камня, из межплиточных швов, выведения пятен и глубоких загрязнений. Подразделяются на несколько типов в зависимости от основного очищающего компонента: анионные, щелочные, кислотные. Например, для очистки мрамора

рекомендуется применять вещества, не повреждающие полировку, т.е. не вступающие в реакцию с кальцием – анионные и слабощелочные. Для очистки гранита можно применять также щелочные и кислотные средства. В любом случае надо придерживаться одного правила: перед работой необходимо протестировать химическое средство на образце или в незаметном месте и убедиться в том, что средство не оставляет следов и камень не меняет цвета и фактуры.



**Открытое время, мин** - время, по истечении которого клей или герметик, нанесенный на изделия, начинает терять способность к склеиванию. Склеиваемые поверхности должны быть совмещены до истечения открытого времени клея.



**Относительное удлинение при разрыве, %** - показывает на сколько процентов удлиняется материал, прежде чем разорвется. Например: 400% - выдерживает 5-кратное удлинение до разрыва.



**Плотность, г/мл, г/см<sup>3</sup>, кг/л, кг/м<sup>3</sup>** - выражение связи между объемом и массой материала :  $\text{объем} = \text{масса} / \text{плотность}$ .  $1 \text{ г/мл} = 1 \text{ г/см}^3 = 1 \text{ кг/л} = 1000 \text{ кг/м}^3$ .



**Полиуретановые однокомпонентные мастики-герметики** - Однокомпонентные полиуретановые герметики обладают следующими характеристиками: являются однокомпонентными, значит, исключено нарушение в технологии при смешивании компонентов; не содержат растворителей, поэтому при герметизации не дают усадки; характеризуются большой прочностью,

долговечностью, обладают великолепной эластичностью обладают отличной адгезией (сцеплением) со строительными поверхностями: натуральным и искусственным камням, стеклу, металлу, дереву, ПВХ и т.д.;

В случае повреждения шва, его легко восстановить, повторно нанеся герметик в шов; могут быть использованы при низких температурах, но в этом случае перед применением упаковки с герметиком достаточно подержать в теплой среде; устойчивы к воздействию ультрафиолета, солей, кислот и щелочей с концентрацией до 10%; поставляются готовыми к применению в удобной упаковке: картриджи, фольговые тубы. Наносится быстро, есть возможность без проблем прервать работы из-за дождя или на темное время суток; легко окрашиваются любыми фасадными красками, не содержащими растворителей; широкая цветовая гамма (белый, серый, бежевый, кирпичный, бронзовый, черный). Скорость отверждения мастик 2-4 мм в сутки, поверхностная пленка формируется через 1-1,5 часа.

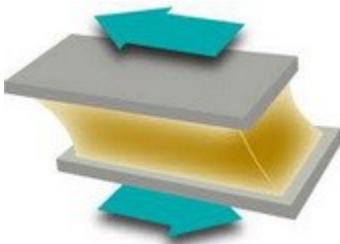


**Полиэфирные клеи** - синтетические клеи на основе насыщенных или ненасыщенных сложных полиэфиров. В состав П. к. входят растворители (ацетон или его смесь со спиртом), инициаторы отверждения (органические перекиси, гидроперекиси). Компоненты П. к. смешивают непосредственно перед применением. Режим склеивания (температура, давление, время) зависит от состава П. к. и природы соединяемых материалов. Например, некоторые клеи из полиэфирных смол отверждаются от нескольких минут до 1-3 сут при  $\sim 20\text{ C}$ . Полиэфирные клеи обеспечивают

высокую прочность склеивания природного камня, пластмасс, резины, дерева, силикатного и органического стекла. Клеевые соединения водо-, бензо-, плесенестойки, устойчивы к действию слабых кислот и растворов солей. Температурный интервал их эксплуатации от  $-60$  до  $80\text{ C}$  (иногда до  $160\text{ C}$ ). П. к. широко используют в производстве изделий оптического назначения, мебели, в строительстве и др.



**Прочность на отрыв, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, Н/м<sup>2</sup>** - усилие, которое необходимо приложить, чтобы оторвать склеенные изделия перпендикулярно плоскости склеивания.  $10\text{ кгс/см}^2 = 1\text{ МПа} = 10^6\text{ Па} = 10^6\text{ Н/м}^2$ . Например, прочность на отрыв  $1\text{ МПа}$  означает, что для отрыва приклеенного пятка площадью  $1\text{ см}^2$  ( $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ ) требуется усилие  $10\text{ кг}$ .



**Прочность на сдвиг, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, Н/м<sup>2</sup>** - усилие, которое необходимо приложить, чтобы порвать склеенные изделия, сдвигая их друг относительно друга.  $10\text{ кгс/см}^2 = 1\text{ МПа} = 10^6\text{ Па} = 10^6\text{ Н/м}^2$ . Например, прочность на сдвиг  $1\text{ МПа}$  означает, что для сдвига и отрыва приклеенного пятка площадью  $1\text{ см}^2$  ( $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ ) требуется усилие  $10\text{ кг}$ .



**Разрушающее напряжение при растяжении, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, Н/м<sup>2</sup>** - усилие, которое необходимо приложить, чтобы порвать материал.  $10\text{ кгс/см}^2 = 1\text{ МПа} = 10^6\text{ Па} = 10^6\text{ Н/м}^2$ . Например, разрушающее напряжение  $1\text{ МПа}$  означает, что для разрыва образца сечением  $1\text{ см}^2$  ( $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ ) требуется усилие  $10\text{ кг}$ .



**Скорость отверждения герметика, мм/сутки** - однокомпонентные герметики отверждаются под воздействием влаги, которая проникает в толщу герметика из воздуха. Отверждение начинается сверху и распространяется вглубь с определенной скоростью, которая указана в данной технической характеристике.



**Содержание сухого вещества, %** - характеристика степени усадки клеев или герметиков, содержащих растворитель. После испарения растворителя масса материала уменьшается до соответствующей величины. Например, сухой остаток 60% - такой клей содержит 40% испаряющихся веществ.



**Твердость по Шору А** - выражается в условных единицах от 0 до 100.

Для сравнения:

- 25-30 единиц – твердость медицинского жгута,
- 50-60 – твердость резины велосипедной камеры,
- 60-80 – твердость резиновых шин,
- 92-98 - твердость эмалей и лаков.



**Тиксотропный продукт** - продукт с особой консистенцией. Легко намазывается, однако не стекает с вертикальной поверхности, даже если нанесен слоем в несколько сантиметров.



**Характер разрушения клеевого шва** - адгезионный – при разрыве на поверхности не остается следов клея (слабая адгезия к поверхности). Когезионный – разрыв происходит по клею или по склеенным материалам (хорошая адгезия к поверхности).



**Эпоксидные смолы** - олигомерные продукты поликонденсации эпихлоргидрина с многоатомными фенолами, спиртами, полиаминами, многоосновными кислотами, а также продукты эпоксицирования (т. е. введения эпоксидных групп) соединений, содержащих не менее двух двойных связей. Наибольшее распространение получили так называемые диановые Э. с.

Их получают из дифенилолпропана (диана, бисфенола А) и эпихлоргидрина в присутствии щёлочи. Технологический процесс включает стадии поликонденсации, осуществляемой при 60—100 °С, промывки водой (для удаления NaCl) и сушки под вакуумом (13,3—26,6 кН/м<sup>2</sup>) при 120—140 °С. Молярную массу смолы регулируют соотношением исходных веществ. Диановые Э. с. выпускают в виде вязких жидкостей жёлтого цвета (молекулярная масса 350—750), растворимых в ацетоне и толуоле, и твёрдых веществ жёлтого или коричневого цвета (молекулярная масса 800—3500), растворимых в смеси толуола и бутанола. Перерабатывают (отверждают) в обычных условиях, при пониженных (до —15 °С) или повышенных (60—180 °С) температурах в зависимости от типа отвердителя. В качестве отвердителей используют полиамины, многоосновные кислоты и их ангидриды, многоатомные фенолы, а также третичные амины, комплексы BF<sub>3</sub>. Отличительная особенность Э. с. при отверждении — отсутствие выделения летучих веществ и малая усадка (0,1—3%). Отверждённые смолы характеризуются высокой адгезией к металлам, стеклу, бетону, камню и др. материалам, механической прочностью, тепло-, водо- и химстойкостью, хорошими диэлектрическими показателями. На основе эпоксидных смол производится широкая гамма клеев для природного камня.

Технологические и физико-механические свойства композиций на основе Э. с. регулируют в широком диапазоне совмещением смол с различными мономерами, олигомерами и полимерами, с минеральными и органическими наполнителями. Э. с. используют как основу высокопрочных связующих клеев, заливочных и пропиточных электроизоляционных компаундов, герметиков, лаков, пенопластов.