

Інструкції


Нижченаведений матеріал ґрунтується на досвіді наших клієнтів і не є офіційною інструкцією по використанню. Поради носять **рекомендаційний характер**.

Епоксидне з'єднання складається з двох компонентів 1 + 2 (смола і затверджувач), які при змішуванні вступають в реакцію полімеризації, часто з виділенням тепла.

Компонент 2, що викликає цей процес, називається затверджувачем. Затверджувач використовується для затвердіння відповідних типів епоксидних смол при температурі навколишнього середовища (15-25°C), а якщо застосовуються повільні затверджувачі (які містяться в **KE «Slab-431»**, **KE «Slab-421»**, **KE «Slab-460»** та **KE «Slab-419»**) – то в зимову пору року бажано підвищити температуру **до 30°C**. Також необхідно враховувати **стартову температуру** самого матеріалу (бажано **20-25°C**).

При використанні даного продукту рекомендується застосовувати відповідний захисний одяг, рукавиці та окуляри, також захист органів дихання. Провітрювати приміщення! Ємність з затверджувачем відкривати обережно – злегка відхилившись, оскільки пари затверджувача (випаровуючись, підіймаються вгору) можуть потрапити у ваші дихальні шляхи. Не нюхати затверджувач! У разі контакту зі шкірою або очима промити великою кількістю води та звернутися за медичною допомогою.

Біляста плівка або зморшки на поверхні виробу

Мова йде про ймовірність **утворення дефектів** у комплектів: **KE «Slab-521»**, **KE «Slab-519»**, **KE «Slab-621»**, **KE «Slab-619»**. Застосовуючи ці комплекти, необхідно враховувати вологість повітря в приміщенні: а саме 20 – 30%. Якщо в приміщенні було більш волого – то на наступний день на поверхні виробу **може з'явитися** біляста плівка (це пояснюється тим, що даний затверджувач намагається “витягнути” вологу з повітря, **тим самим біліє**). Але плівку через пару днів **можна видалити** методом шліфування, а потім перефронтити тонким шаром або полакувати (але вже в сухому приміщенні), або виконати полірування. **Якість поверхні покращиться!** Також **можлива поява зморшок**, які утворилися в результаті нерівномірної полімеризації компаунду (деякі ділянки поверхні мали вищу температуру ніж сусідні) з причини неякісного вимішування або **застосування прогріву** від тепловентилятора, відкритого полум'я. В даному випадку **краще було б застосувати коректор “Anti Bubble”**. 

Які бувають смоли (компонент 1)

Смоли епоксидні можна розділити на два основних види: модифіковані (рідкі) і немодифіковані (густіші, наприклад радянського виробництва **ЕД-20**). Модифіковані смоли містять у складі пластифікатор – речовина для зменшення в'язкості рідкої смоли та крихкості вже затвердженого виробу, покращує морозостійкість полімерів. Як правило, пластифікатор – це аліфатична смола. Ми пропонуємо низькомолекулярну епоксидну смолу – модифіковану, тому **всі наші комплекти сформовані на смолах з пластифікатором**, та володіють достатньою еластичністю і пружністю (переваги продукції). **Недобросовісні продавці смоли в інтернеті** часто підсовують покупцям немодифіковані смоли, без маркування, без документів про якість і походження, наліплюючи тільки назву своєї торгової марки, **часто без “Свідоцтва України на знак**

для товарів і послуг“, таким чином продають покупцеві фальсифікат. А про затверджувачі тут годі й казати – пропорції пишуть маркером просто навмання.

Токсичність

Багато продавців через незнання або щоб збути скоріше товар стверджують, що їх ювелірний компаунд нетоксичний і абсолютно нешкідливий для здоров'я. Це міф. Епоксидний компаунд може пахнути менше або більше, але все одно має клас небезпеки (речовини помірно небезпечні). Від цього нікуди не дітися, така природа матеріалу. Багато товарів побутової хімії, лакофарбові матеріали, навіть косметичні засоби також містять небезпечні токсичні компоненти, проте ми їх широко використовуємо. Важливо бути поінформованим про небезпеку при роботі з хімічними речовинами і дотримуватися необхідних заходів безпеки. При роботі рекомендується застосовувати відповідний захисний одяг, рукавиці та окуляри або захист особи. Епоксидна смола не є вибухонебезпечною, але горить в джерелі вогню. Містить летючі речовини (толуол та епіхлорогідрин) в мікроскопічних дозах. За ступенем впливу на організм людини ці сполуки відносяться до 3-го класу небезпеки.

Пропорції між компонентами

Відзначимо, що до сумних наслідків може призвести погане перемішування компонентів. Для якісного змішування компонент 2 (затверджувач) наливають в 1 (смола) повільно тонким струменем при постійному перемішуванні. Бажано перелити в нову ємність та знов перемішати, щоб на стінках ємності не залишився не розмішаний компонент. Якщо ваш заміс призначений для товстого виробу – перемішування потрібно проводити не інтенсивно, щоб в суміш потрапило якомога менше бульбашок повітря; тривалість перемішування (вказана в інструкції товару) часто повинна бути не менше 5-10 хв – до отримання гомогенної маси, в ній не повинно бути оптичних неоднорідностей (крізь масу всі предмети повинні бути видні без спотворень). На замітку! Зручно перемішувати епоксидку спеціальною мішалкою, але робити це потрібно виключно на малих обертах, інакше композиція насититься бульбашками повітря. Оскільки щільності компонентів різні, відповідно співвідношення буде по-різному “по масі” і “за обсягом”. Не врахування цієї обставини – часта причина помилок при роботі з епоксидними компаундами. При правильному, так званому стехіометричному, співвідношенні компонентів всі хімічні епоксидні групи відреагують з затверджувачем, буде утворена однорідна тривимірна полімерна сітка. Існує поширена помилка, що якщо взяти затверджувача більше норми, то затвердіння відбудеться швидше. Насправді при неправильному співвідношенні надлишок одного з компонентів, так і залишиться в неотвердженого стані між вузлами сітки, знижуючи фізико-механічні характеристики епоксидного полімеру, його хімічність і стійкість до нагрівання.

Режим затвердіння

Відомий факт – підвищення температури в приміщенні прискорить терміни твердіння! Режим затвердіння визначається двома параметрами – часом і температурою затвердіння. Якщо планується працювати тільки при кімнатній температурі, то в принципі вам досить одного параметра – часу затвердіння. З іншого боку, кімнатна температура поняття досить розпливчате, це може бути і 16, і 25, і 30 ° C. Оскільки

температура істотно впливає на в'язкість, життєздатність і термін затвердіння компаунда, потрібно виходити з того, що режим затвердіння компаунда, рекомендований в інструкції з експлуатації, служить орієнтиром, а оптимальний режим встановлюється споживачем, виходячи з конкретного завдання. Кількість матеріалу змішується з урахуванням життєздатності компаунда. У процесі затвердіння епоксидний компаунд проходить три стадії. Кожна з них по-своєму важлива. Перша – Рідкофазна стадія практично збігається за часом з життєздатністю. Далі слід стадія гелеутворення. Епоксидна композиція стає більш непрацездатною, зростає липкість і, врешті-решт, гелеподібна консистенція переходить в еластичний стан (“гумову фазу”) – при натисканні нігтем на поверхню залишається вм'ятину. Якщо потрібна підзалівка епоксидною смолою, то її рекомендується проводити саме в цей період, тому що хімічні процеси ще не закінчилися і в результаті спільного затвердіння зшивання буде краще, а поверхня розділу – непомітною. В кінці другої стадії епоксидний компаунд ще пластичний – саме час що-небудь зліпити або зігнути, надавши бажану форму. Третя стадія – кінцеве затвердження. Компаунд вже знаходиться у твердому стані, вм'ятину нігтем вже не зробити – ступінь завершеності реакції на рівні **76-80%**. Зразки стають міцними твердими, схожими на скло, їх можна експлуатувати без побоювання, в тому числі піддавати всім видам механічної обробки. Остаточний процес затвердіння завершується через **7-10 діб** (при підвищеній температурі швидше).

Життєздатність суміші смоли з затверджувачем зазвичай 20 – 40 хвилин (це сильно залежить від температури смоли, типу затверджувача і його кількості; можна домогтися і більшого часу), за винятком комплектів для заливання товстим шаром. Після закінчення робіт виріб рекомендується спочатку затверджувати при температурі, яка трохи перевищує кімнатну. Протягом 3-4 годин відбувається т.зв. затвердіння «до відлипання» (первинна полімеризація), після чого виріб можна сильно нагріти до 60-70°C, що дозволить закінчити процес затвердіння за 5-6 годин. При кімнатній температурі ж повна полімеризація може тривати кілька діб (набір міцності до 7 днів, а згідно з літературою – повний набір міцності до 14 днів).

Після того як смола затвердіє, поверхню отриманого виробу **не повинна бути липкою**. Якщо поверхня липка, то це означає, що затверджувача було недостатньо. Або була екстремально **висока вологість**, що може вкрай **негативно впливати на процес** полімеризації епоксидної смоли. Необхідно **позбутися на об'єкті від вологи** або як слід прогріти нанесений шар смоли.

Гарантія

Незважаючи на порівняно невеликі гарантійні терміни зберігання епоксидних смол (1-2 роки), смола в щільно закритій тарі може зберігатися **дуже довго**. Точних даних у нас немає, але відомі випадки, коли смола зберігала всі свої властивості після 10-15-річного зберігання. І нам не відомі випадки, коли б смола втратила свої основні властивості тільки через тривале зберігання. Термін зберігання затверджувачів значно менше, активні затверджувачі дійсно не рекомендується використовувати після закінчення 1-2 років. Обов'язкова вимога зберігання затверджувача – герметично закрити тара. Не вживати всередину! Берегти від дітей!

Зберігати смолу необхідно в герметично закритих контейнерах при t 5 -25°C окремо від затверджувача, цей продукт повинен зберігатися мінімум один рік від дати виготовлення. Термін придатності смоли – **це умовний параметр**. Виробник заявляє

що термін придатності становить 12 місяців від дати виготовлення. Але практика показує, що після закінчення цього терміну смола як **і раніше придатна**. Ми думаємо, що вологість і зберігання при низьких температурах сприяє кристалізації смоли (обернення смоли в подобу загустілого меду, як би «зацукрувалася»). Необхідно відкрити кришку контейнера **і нагрівати** це відро до температури 50-60 ° C (не більше!) Протягом кількох годин, періодично перемішуючи. **Прозорість** і всі інші колишні властивості смоли **повністю відновляться**. Заморожування смоли абсолютно нешкідливо.

Як працювати з композицією (смола + затверджувач)?

Надлишок і недолік затверджувача в епоксидному складі негативно відбивається на якості полімеру: знижується міцність, стійкість до нагрівання, сильнодіючих хімічних речовин, воді. При нестачі затверджувача виріб стає липким через незв'язаність смоли. Надлишок вільного затверджувача поступово виділяється на поверхні полімеру. Для різних компаундів смола і затверджуючий компонент беруться в різній пропорції, що відображено в інструкції.

В сучасних компаундах найбільш часто зустрічається співвідношення 1:2, 1:4, або 1:5. Як правило, пропорція вказана на тарі затверджувача. Тут маються на увазі масові частини. Їх вагу необхідно виконувати за допомогою електронних ваг. Реакція смоли з затверджувачем незворотна, рекомендуємо спочатку потренуватися на невеликих пробних зразках – вибрати оптимальну для Ваших цілей технологію. У разі помилки смола буде зіпсована.

У епоксидну смолу додають затверджувач. Для рівномірного розчинення затверджувача в смоляній частині необхідно постійне перемішування. Інакше затвердіння вийде неоднорідним і непов'язаний затверджувач в наслідок буде випаровуватись. Для якісного змішування затверджувач наливають поступово, дуже повільно тонкою цівкою, при постійному перемішуванні смоляної частини. Замішування виконувати в чистій сухій тарі. Бажано повторити змішування компонентів в новій чистій тарі, в цьому випадку гарантована відсутність самої смоли, **що залишилася на стінках тари**.

При цьому враховувати відведений час на заміси. Час обмежений, наприклад для реактивних затверджувачей час на заміс становить **1-3 хвилини**, а для «спокійних» затверджувачей – 3-5 хвилин. Кількість матеріалу змішується з урахуванням життєздатності композиції! Сильне передозування затверджувача навіть тимчасово в частині ємності може **призвести до «закипання» смоли** (смола стане матово-білою і покриється піною) і буде зіпсована, з'явиться **токсичний дим**.

Необхідно мати на увазі, що процес змішування смоли з затверджувачем екзотермічний (виділяється тепло), смола буде нагріватися. Іноді в процесі додавання затверджувача або відразу після закінчення змішування виникає лавиноподібний процес – смола дуже швидко **сильно нагрівається** і практично ментально «встає» (твердне). Це пов'язано з передозуванням затверджувача і (або) занадто високою вихідною температурою смоли, а також повільністю в роботі майстра.

Рекомендації: при замісі в матеріалі утворюються бульбашки повітря, які необхідно усунути направляючи на пролитий компаунд струмінь гарячого повітря з «теплопушки» або побутового фену; можливий варіант розпилення над пролітою поверхнею **коректора «Anti Bubble»**, який також усуне бульбашки. Існує ще один спосіб, при якому для нагрівання смоли використовують «водяну баню» – опустити ємність зі смолою в воду температурою 50-60 ° C і помішувати для рівномірного нагрівання.

Увага! Уникайте попадання води в смолу. Уникайте нагрівання смоли до температури вище 60 ° C. У разі перегріву можливо «закипання» смоли, смола стане матово-білою і покриється піною – така смола непридатна до використання. Характерні особливості кінцевого виробу – мала усадка і повна відсутність виділення летючих речовин.


Розчинити (розрідити) матеріал

Іноді необхідно розчинити (розрідити) матеріал (композицію) для функції **грунтування** (лакування). Це можна зробити за допомогою **ацетону** (або розчинника "646"), додавши **5-10%** в уже **замішану раніше** композицію. В цьому випадку ви отримаєте **епоксидну грунтовку** (наприклад для **просочення** бетону або деревини) або **епоксидний лак** (для лакування раніше шліфованих виробів з епоксидки). А для виробництва товстошарових виробів – **не рекомендується** додавати в композицію розчинник. Виріб **буде м'яким або липким!**

Наповнювач-згущувач

Для отримання високов'язкого складу на основі епоксидної смоли – епоксидної **шпаклівки**, ви можете використовувати **«Аеросіл-130»** – високоякісний наповнювач-згущувач, додаючи його в **раніше замішану** композицію. Використання епоксидної шпаклівки необхідно в тому випадку, коли можливо стікання рідкої епоксидної смоли, наприклад, при закладенні швів на **вертикальних поверхнях**, при роботі зі склотканиною.

Розділовий шар

Що можна використовувати в якості розділового шару при заливанні **смоли в форму?**
Відповідь. Взагалі для цієї мети існують спеціальні матеріали. Але в побутових умовах можна застосовувати і досить прості підручні засоби. Якщо Вам не потрібно високу якість поверхні, то підійде, наприклад, **технічний вазелін**. Ще один варіант: **туалетне мило** розводять з водою до **кашоподібного стану**, отриманий склад наносять на поверхню форми і **дають висохнути**. Автотюнери використовують автомобільний поліроль або **Силіконовий аерозоль** (300 мл) 

Повідомляємо вам, шановний клієнт, що компаунд відправляється в фірмових коробках, на яких **зазначена інформація по використанню**. Текст наданий **стисло** та має **орієнтовний характер**, так як у кожного майстра **окрема технологія влаштування** виробу: **декому** грунтувати, а **декому** заливати, а комусь і шпатлювати.

джерело: <https://slab.ua/instruktsiyi/>