# СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ
ИМ. Э. Л. ТЕР-ГАЗАРЯНА

# СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель М. И. Смирнова

Под редакцией
докт. техн. наук *Д. А. КАРДАШОВА*

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ХИМИЯ“
Ленинградское отделение
1975

6П7.56
УДК 668.395(083.74)
С23

С23 Сборник технических условий на клеящие материалы. Л., «Химия», 1975.
464 стр., 40 рис.

Сборник технических условий составлен по заданию Союзхимпласта Министерства химической промышленности СССР. В него входят технические условия на клеи, клеевые смолы и пленки, липкие ленты. В приложении приведены также данные о клеях, на которые имеются ГОСТы и стандарты. Описаны различные методы испытаний. Для каждого клея указаны области применения и способы склеивания.

Книга является справочником для инженерно-технических работников химической, нефтехимической, машиностроительной, судостроительной, легкой, деревообрабатывающей, пищевой и медицинской промышленности. Она будет полезна также работникам торговли и предприятий бытового обслуживания.

$С\frac{31410\text{-}081}{050(01)\text{-}75}81\text{-}75$ 6П7.56

© Издательство «Химия», 1975

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . . 11

## I. СИНТЕТИЧЕСКИЕ КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ ПОЛИМЕРОВ

#### Клеи на основе фенолоформальдегидных смол

**Клеи на основе немодифицированных смол**

Смола ВИАМ-Ф9 — ТУ 6-05-1384—70 . . . . . 15
Смола ВИАМ «Б» — ТУ 6-05-1368—70 . . . . . 19
Смола фенолоформальдегидная водорастворимая ЦНИИФ водостойкая — ТУ 13-22—70 . . . . . 22
Смола НИИФ С-35 водорастворимая — ТУ 335—53 . . . . . 26
Смола С-1 — ТУ 59—49 . . . . . 29

**Фенолоформальдегидные клеи, модифицированные поливинилацеталями**

Клей БФР-2 — ТУ НИИПМ П-437—65 . . . . . 30
Клей БФР-4 — ТУ НИИПМ П-395—64 . . . . . 33
Клей марки ВС-350 — МРТУ 6-05-1216—69 . . . . . 34
Клей ФРАМ-30 — ТУ П-354—63 . . . . . 37

**Клей на основе фенолоформальдегидной смолы, модифицированной каучуком**

Клей ПФК-19 — ТУ П-601-68 . . . . . 39

#### Клеи на основе фенолофурфуролоформальдегидных смол

Клей Ф-9 — ТУ 6-05-211-808—72 . . . . . 40
Клей ФЛ-4С — МРТУ 6-05-1110—68 . . . . . 43

#### Клеи на основе резорциноформальдегидных смол

Смола и клей ФР-12 — МРТУ-6-05-1202—69 . . . . . 46
Мастика ДФК — РТУ ЭССР 1378—67 . . . . . 49
Смола дифенольная ДФК-4 — ТУ 38 1095—71 . . . . . 51

#### Клеи на основе мочевиноформальдегидных смол

Смола М-4 — ТУ 6-10-1070—70 . . . . . 53
Смола мочевиноформальдегидная М-60 — МРТУ 13-06-5—67 . . . . . 55
Смола мочевиноформальдегидная М-70 — МРТУ 13-06-9—67 . . . . . 57

Смола мочевиноформальдегидная ЦНИИФМ М-4 — ВТУ 560—58 . . . 58
Клей столярный синтетический — ТУ 6-14-325—69 . . . 60
Смола мочевиноформальдегидная МФСМ — МРТУ 13-06-1—67 . . . 62
Смола мочевиноформальдегидная М 19-62 — МРТУ 13-06-4—67 . . . 64
Клей МФ-60 (для быта) — ТУ 39-2-29—68 . . . 65
Смолы карбамидные клеевые УСт и У — ТУ УССР 13-9—69 . . . 66
Смолы карбамидные МФ, МФ-17 и УКС — МРТУ 6-05-1006—66 . . . 70
Смола мочевиноформальдегидная марки «Крепитель К-2» — ТУ 84-162—70 . . . 72
Мочевиноформальдегиднофурфурольная смола МФФ-М — МРТУ 6-14-50—68 . . . 74

## Клеи на основе эпоксидных смол

### Эпоксидные клеи холодного отверждения

Клей К-50 — ТУ 38 105246—71 . . . 76
Клей эпоксидный ЭПО — ТУ 38 00972—72 . . . 78
Клеевая паста «Полиметалл» — ТУ-1-103—68 . . . 80
Клей эпоксид П и Пр — АМТУ 460—70 . . . 83
Клей синтетический двухкомпонентный марки ИПК-Л-10 — ТУ 6-05-251-11—72 . . . 84

### Клеи на основе модифицированных эпоксидных смол

Компаунд К-139 — ТУ П-313—62 . . . 88
Компаунд К-156 — СТУ 30-14212—64 . . . 90
Смолы эпоксидные модифицированные марок К-153 и К-153 «С» — ТУ 6-05-1584—72 . . . 92

## Клеи на основе полиуретанов и полиизоцианатов

Клей полиуретановый обувной марки ГИПК-121 — ТУ 6-05-1558—72 . . . 95
Клей лейконат — МРТУ 6-14-235—69 . . . 98

## Клеи на основе полиэфирных смол

Клей глифталевый АМК — ТУ УПХ 62—58 . . . 101
Клей полиэфирный для склеивания магнитных цепей марки ГИПК-131 — ТУ 6-05-251-15—72 . . . 103

## Клеи на основе кремнийорганических соединений

Клей ВК-2 — МРТУ 6-05-1214—69 . . . 105
Клей ВК-8 — АМТУ 503—63 . . . 108
Клей кремнийорганический термостойкий КТ-30 — ВТУ П-63—64 . . . 109
Клей марки КТ-15 — МРТУ 6-07-6036—64 . . . 111
Клей МАС-1В — ТУ 14 П 730—68 . . . 112
Клей термостойкий ВКТ-2 — МРТУ 6-10-826—69 . . . 114
Материалы органосиликатные — ТУ 84-20—68 . . . 115
Герметик кремнийорганический «Эластосил П-01» — ТУ 6-02-655—71 . . . 121

## Клеи на основе неорганических соединений


| | | |
|---|---|---|
| Клей силикатный конторский | МРТУ 6-15-433—70 | 124 |
| Клей силикатный конторский | РТУ КазССР 734—67 | 126 |
| Клей конторский силикатный | ЛГИ-ТУ-02-6—69 | 129 |
| Клей конторский (в мелкой расфасовке) | МРТУ 49116—69 | 130 |
| Конторский клей | РТУ ЭССР 1302—65 | 132 |
| Клей универсальный с аэросилом | ТУ МХП УССР 60—67 | 133 |


## 2. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ

### Клеи на основе полимеров и сополимеров винилхлорида


| | | |
|---|---|---|
| Клей МЦ-1 | ТУ 6-15-266—69 | 135 |
| Клей ПВХ | МРТУ 6-10-893—69 | 138 |
| Клей для склеивания изделий из поливинилхлоридной пленки | ТУ 6-15-687—72 | 140 |
| Клей перхлорвиниловый | ТУ 6-15-185—68 | 143 |
| Клей перхлорвиниловый обувной | ТУ 38-6-21—68 | 145 |
| Клей перхлорвиниловый | ТУ ЛЛКЗ-2—67 | 146 |
| Композиция для клея ПЭД-Б | ВТУ П 293—62 | 147 |
| Клей для соединения винипластовых труб марки ГИПК-122 | ТУ 6-05-251-10—72 | 148 |
| Клей «Марс» водостойкий | ТУ 6-15-777—73 | 152 |
| Клей ЦНИИКП-КС | ТУ 6-15-187—68 | 157 |
| Клей ПН-Э | ТУ НИИПМ П-380—64 | 158 |
| Клей термочувствительный для сварки обивки автомобилей ВАЗ марки ГИПК-213 | ТУ 6-05-1578—72 | 162 |
| Клеящее вещество для изолирующих материалов полов легковых автомобилей ВАЗ-2101 | МРТУ 6-05-1245—69 | 164 |
| Клей для склеивания стальных деталей кузова автомобиля «Жигули» марки ГИПК-133 (ИПК-КС-2П) | ТУ 6-05-251-17—73 | 166 |
| Клей пластизольный для склеивания оптических элементов автомобильных фар марки ГИПК-134 (ИПК-КС-1П) | ТУ 6-05-251-18—73 | 171 |


### Клеи на основе полимеров и сополимеров винилацетата и его производных


| | | |
|---|---|---|
| Поливинилацетатный лак | ТУ МХП 1376—50 | 174 |
| Клей конторский синтетический | ТУ ЛатвССР 2931—66 | 176 |
| Клей синтетический | ТУ 6-15-552—71 | 178 |
| Клей «Орион» | ТУ 1-60-67 | 180 |
| Клей поливинилацетатный | ТУ МХП УССР—35—67 | 182 |
| Клей «ПВА» | ТУ ЭССР 76-57—68 | 184 |
| Клей ГИПК-61 | ТУ 6-05-1435—71 | 185 |
| Конторский клей «Синтекс» | ТУ 30-229—65 | 188 |
| Дисперсия сополимера винилацетата с дибутилмалеатом С-135 | ТУ 6-10-1079—70 | 189 |
| Клей сополимерный марки ГИПК-94 | ТУ 6-05-251-08—72 | 193 |
| Клей для склеивания бумажных гильз охотничьих патронов марки ГИПК-95 | ТУ 6-05-251-16—72 | 195 |
| Клей контактный холодного отверждения марки ГИПК-141 | ТУ 6-05-251-13—72 | 197 |
| Клей синтетический СК-1 | ТУ 38-2-30—68 | 199 |
| Клей БФ-6 | РТУ БССР 1377—67 | 201 |

## Клеи на основе производных акриловой и метакриловой кислот


| | | |
|---|---|---|
| Циакрин-ЭО | ТУ 14 П 1240—71 | 203 |
| Циакрин-ЭД | ТУ 14 П 1144—70 | 204 |
| Циакрин-ЭПЗ | ТУ 14 П 1143—70 | 205 |
| Циакрин-ЭП | ТУ 14 П 1142—70 | 205 |


## Клеи на основе полиамидов


| | | |
|---|---|---|
| Синтетический клей «Адгезин» | ТУ 1-61—68 | 206 |
| Клей метилолполиамидный ПФЭ-2/10 | ТУ 84-23—68 | 208 |
| Клей марки МПФ-1 | МРТУ 6 М-800—61 | 209 |


## Клеи на основе полиизобутилена и полистирола


| | | |
|---|---|---|
| Полиизобутиленовый клей | ТУ 6-15-186—68 | 212 |
| Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2101 марки ГИПК-51 | ТУ 6-05-251-06—73 | 214 |
| Клей «ПС» | ТУ ЭССР 76-92—69 | 216 |


## Резиновые клеи

### Клеи на основе натурального каучука


| | | |
|---|---|---|
| Термопрен | ТУ 38-6-78—70 | 217 |
| Клей 4508 | ТУ 38 105-480—72 | 220 |
| Клей резиновый марки КТ | ТУ 38-5-531—69 | 221 |
| Клей резиновый особый | РТУ ЛитССР 1132—69 | 223 |
| Лейкомасса | ТУ 38-5-$К_3$-34—70 | 224 |
| Клей мастика КН-2 | СТУ 36-13-62—62 | 225 |
| Клей № 4269 | ТУ 38-105109—70 | 227 |


### Клеи на основе наирита


| | | |
|---|---|---|
| Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2103 марки ГИПК-214 | ТУ 6-05-251-09—73 | 228 |
| Клей резиновый марки С-425-1 | ТУ 38-105211—71 | 231 |
| Клей 4Н-8 | ТУ 38-5-259—67 | 233 |
| Клей 4НБув | ТУ 38 105236—71 | 235 |
| Клей резиновый марки С-425 | ТУ 38-10517—70 | 237 |
| Клей резиновый марки 4-АН | ТУ 38-5-Г-346—68 | 238 |
| Клей НТ-150 | ТУ 38-5-274—67 | 239 |
| Клей 88-Н | МРТУ 38-5-880—66 | 241 |
| Клеи 88-НП-35, 88-НП-43, 88-НП-130 | ТУ 38-105268—71 | 243 |
| Клей СВ-2а | ТУ 38-5-390—69 | 248 |
| Клей резиновый марки СВ-5 | ТУ 38-5-Г-182—68 | 250 |
| Клей для релина | ТУ 82—65 | 252 |
| Кумароно-каучуковая мастика КН-3 | ТУ 21-29-2—68 | 254 |
| Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2103 марки ГИПК-215 (КЛМ-1) | ТУ 6-05-251-20—73 | 257 |
| Клей наиритовый № 251 | ТУ ЧРОЗ УССР 38-5-6—68 | 259 |
| Клей для резиновых деталей низа обуви | СТУ 103-162—62 | 260 |
| Клей наиритовый НТ | РТУ ЛитССР 612—65 | 261 |
| Клей наиритовый обувной | ТУ 38-6-46—69 | 263 |


### Клеи на основе бутадиен-акрилонитрильных каучуков


| | | |
|---|---|---|
| Клей 9М-35ф | ТУ 38-5-216—67 | 265 |
| Клей ФЭН-1 | ТУ 38-5-494—69 | 266 |
| Клеи резиновые марок 3-100 и 3-300 | ТУ 38-5-372—68 | 268 |
| Клей ВКР-15 | ТУ 38 105170—70 | 270 |

### Клеи на основе бутадиен-стирольного каучука


Клей резиновый Э-15А — ТУ 38 105276—71 . . . . . 272
Мастика клеящая Гумилакс — ТУ 67 УССР 98—71 . . . . . 273


### Клеи на основе различных резиновых смесей


Клей для автомобильной промышленности — ТУ 38 105517—72 . . . . . 275
Клей КМ-51 — ТУ 38-10558—70 . . . . . 278
Клей резиновый № 109 — ТУ 4027—53 . . . . . 280
Клей резиновый № 3125/3126 — ТУ 1157 . . . . . 281
Клей СВ-1 — МРТУ 38-5-6064—65 . . . . . 282
Клей резиновый черный № 210 — ТУ ЧРОЗ УССР 38-5-7—68 . . . 283
Клей резиновый № 815 — ТУ 38-10522—70 . . . . . 284
Клей резиновый № 117 — ТУ 38-5-541—69 . . . . . 285
Клей 2572 — ТУ 38-5-428—69 . . . . . 286
Клей С-867 — ТУ П-128—62 . . . . . 287
Клей резиновый У-425-3 — ТУ 38 105214—71 . . . . . 289


## 3. ЛИПКИЕ ЛЕНТЫ

### Липкие ленты на бумажной основе


Липкая лента на бумажной основе для окантовки чертежей — МРТУ 42-5402—66 . . . . . 291
Клеевая лента — ТУ 13/БУ-54—68 . . . . . 293
Клеевая лента — ТУ-07-05—67 . . . . . 295


### Липкие ленты на основе ткани


Лента липкая для крепления пластмассовых стереотипов — ТУ 38 105-240—71 . . . . . 296
Лента липкая полиграфическая — ТУ 38-10559—70 . . . . . 298
Лента клейкая из хлопчатобумажной ткани с двухсторонней или односторонней промазкой — ТУ 38 105124—70 . . . . . 299
Липкий материал для обувной промышленности (лента липкая) — ТУ 17-333—69 . . . . . 300
Лейкопластырь — МРТУ 42 № 487—66 . . . . . 302


### Липкие ленты на основе поливинилхлорида


Лента поливинилхлоридная липкая для изоляции газонефтепродуктопроводов — МРТУ 6-05-1040—67 . . . . . 303
Лента липкая изоляционная тип-70 для автомобилей ВАЗ — ТУ 6-05-1274—73 . . . . . 305
Ленты маркировочные липкие — МРТУ 6-05-1240—69 . . . . . 311
Лента электроизоляционная липкая бытового назначения — ТУ 6-05-42—71 . . . . . 312
Лента липкая бытового назначения марки ЛЛБ — ТУ 6-05-08-143—71 . . . . . 314


### Липкие ленты на полиэтиленовой основе


Лента полиэтиленовая с липким слоем для детского технического творчества — МРТУ 6-05-111-6—68 . . . . . 316
Ленты полиэтиленовые с липким слоем — МРТУ 6-05-1250—69 . . . . . 318

### Липкие ленты на основе полиэтилентерефталата


Таблички из пленки полиэтилентерефталатной приклеивающиеся — ТУ 6-05-1317—71 . . . . . 320
Лента склеивающая ЛТ — МРТУ 6-17-276—68 . . . . . 324
Универсальная склеивающая лента марки КЛТ — МРТУ 6-05-21—69 . . . . . .


### Липкие ленты на целлофановой основе и на основе стеклоткани


Лента склеивающая ЛЦ — МРТУ 6-17-314—69 . . . . . 329
Лента липкая электроизоляционная на поликасиновом компаунде — ТУ 16-503.016—67 . . . . . 332


## 4. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ЭФИРОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

### Клеи на основе нитроцеллюлозы


Клей «АГО» нитроцеллюлозный — РТУ ЛатвССР 407—64 . . . . . 336
Клей «Рапид» — СТУ 30 21004—63 . . . . . 338
Нитроклей АК-20 — ТУ 6-10-1293—72 . . . . . 339
Клей нитроцеллюлозный «АГО» — РТУ ЛитССР 94—67 . . . . . 341
Клей для скобок к сшивателям — ТУ 6 ЛатвССР 09—70 . . . . . 344
Клей нитро-глифталевый ЛК-1 — ТУ МХП 2224—50 . . . . . 346


### Клеи на основе карбоксиметилцеллюлозы и ее производных


Клей для обоев — СТУ 30 21053—63 . . . . . 348
Клей синтетический для обоев — ТУ 6-15-692—72 . . . . . 350
Клей карбоксиметилцеллюлозный (клей КМЦ) — РТУ ЛитССР 676—66 . . . . . 353


## 5. РАЗЛИЧНЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ КЛЕИ


Клей для магнитофонной ленты — РТУ ЭССР 1253—65 . . . . . 355
Клей для магнитофонной ленты — РТУ ЛитССР 865—68 . . . . . 356
«Мелодия» клей для магнитофонной ленты — ТУ 6-15-436—70 . . . . . 358
Киноклей — ТУ МХП УССР 112—68 . . . . . 360
«Экран» клей для кинолент — ТУ 6-15-437—70 . . . . . 361
Клей конторский «Синтекс» — РТУ ЭССР 1376—67 . . . . . 364
Клей марки Б-10 — ТУ МХП 1668—55р . . . . . 365
Клей обувной — СТУ 104.416—64 . . . . . 368
Клей контактный холодного отверждения марки ФЭП — ТУ 6-05-251-01—71 . . . . . 371
Клей двухкомпонентный холодного отверждения марки ГИПК-212 — ТУ 6-05-251-07—72 . . . . . 373
Клей для фотополимеризующихся печатных форм марки ГИПК-311 — ТУ 6-05-251-14—72 . . . . . 376
Клей битумный — ТУ 6-10-941—70 . . . . . 379
Карбинольный сироп — ТУ 17-731—71 . . . . . 380


# II. ПРИРОДНЫЕ КЛЕИ

## 1. ЖИВОТНЫЕ КЛЕИ


Клей в порошке из отходов галалита — ТУ-109/7-14—61 . . . . . 385
Клей канцелярский казеиновый — ТУ 6-15-425—70 . . . . . 386
Клей казеиновый — ТУ 38-7-44—68 . . . . . 388
Клей казеиновый из отходов казеинового пластика — ТУ 23—67 . . . . . 390
Клей рыбий технический — ТУ 15-03-103—67 . . . . . 391
Клей рыбий технический — ТУ 15-05-36—67 . . . . . 392

## 2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ КЛЕИ


| | | |
|---|---|---|
| Клей-паста «Ортофикс» | ТУ ЭССР 61-33—68 | 393 |
| Клей для обоев и бумаги | ТУ ГО.00.35.02—69 | 395 |
| Клей обойный | ТУ 6-15-553—71 | 396 |
| Клей для обоев | РТУ БССР 1573—69 | 399 |
| Клей декстриновый | РТУ ЛитССР 321—66 | 401 |
| Клей для конторских и фоторабот | ТУ-ЛГИ-02-404—69 | 403 |
| Клей декстриновый конторский | РТУ ЛатвССР 769—64 | 404 |
| Клей конторский «Гликон» | ВТУ ММПП 289—46 | 406 |
| Клей для бумаги «ЛК» | РТУ ЭССР 1519—68 | 407 |


## *Приложение 1.* Клеящие материалы, на которые имеются ГОСТы и стандарты


| | | |
|---|---|---|
| Клеи фенолополивинилбутиральные | ГОСТ 12172—66 | 411 |
| Лаки бакелитовые | ГОСТ 901—71 | 412 |
| Смолы мочевиноформальдегидные УКС и М19-62 | ГОСТ 14231—69 | 413 |
| Стекло натриевое жидкое | ГОСТ 13078—67 | 413 |
| Клей садовый | РСТ БССР 82—70 | 414 |
| Клей Ж-3 | РСТ УССР 1205—70 | 414 |
| Клей синтетический «Марс» | РСТ ЛатвССР 63—71 | 415 |
| Клей поливинилацетатный | РСТ АрмССР 224—71 | 415 |
| Клей резиновый | ГОСТ 2199—66 | 415 |
| Клей быстросхватывающийся наиритовый «Ремобувь» | РСТ БССР 139—71 | 416 |
| Лента изоляционная прорезиненная | ГОСТ 2162—68 | 417 |
| Лента клеевая на бумажной основе | ГОСТ 18251—72 | 417 |
| Лента поливинилхлоридная изоляционная | ГОСТ 16214—70 | 418 |
| Клей «ЕГА» | РСТ ЛитССР 36—70 | 419 |
| Клей мездровый | ГОСТ 3252—46 | 420 |
| Клей костный | ГОСТ 2067—71 | 421 |
| Клей казеиновый в порошке | ГОСТ 3056—45 | 422 |
| Клеи оптические | ГОСТ 14887—69 | 422 |


## *Приложение 2.* Методы испытаний

### А. Методы испытаний физических и физико-химических свойств клеев


I. Определение внешнего вида, цвета и однородности . . . . . 425
1. Определение цвета и внешнего вида (по ГОСТ 901—71) . . . . 425
2. Определение внешнего вида лаков, растворителей и смывок (по МРТУ 6-10-793—69, МИ-5) . . . . . 425
3. Определение цвета по иодометрической шкале (по ОСТ 10086—39 М. И. 4) . . . . . 425
4. Определение однородности резинового клея (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-1) . . . . . 426
II. Определение сухого остатка, содержания летучих веществ и концентрации . . . . . 426
1. По ГОСТ 17537—72 . . . . . 426
2. По ГОСТ 14231—69 . . . . . 426
3. По ГОСТ 12172—66 . . . . . 427
4. По ГОСТ 901—71 . . . . . 427
5. По ГОСТ 18992—73 . . . . . 427
6. По ГОСТ 2199—66 . . . . . 428
7. По ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-2 . . . . . 428
8. По ГОСТ 10587—72 . . . . . 429
III. Определение вязкости . . . . . 429
1. По ГОСТ 8420—57 . . . . . 429

2. По ГОСТ 18992—73 . . . . . 430
3. По ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-3 . . . . . 431
IV. Определение плотности . . . . . 431
1. По ГОСТ 3900—47 . . . . . 431
2 По ГОСТ 9884—61 . . . . . 431
V. Определение концентрации водородных ионов (по ГОСТ 14231—69) 432
VI. Определение жизнеспособности . . . . . 432
1. Определение времени отверждения (по ГОСТ 14231—69) . . . . 432
2. Определение скорости полимеризации смолы (по ГОСТ 901—71) 433
3. Определение жизнеспособности (по ГОСТ 14231—69) . . . . . 433
VII. Определение смешиваемости смолы с водой (по ГОСТ 14231—69) 433
VIII. Определение времени высыхания (по ОСТ 10086—39, М. М. 17) . . 433
IX. Определение эластичности клеевой пленки после отверждения (по ГОСТ 12172—66) . . . . . 434
X. Определение теплостойкости . . . . . 435
1. Определение теплостойкости по Вика (по ГОСТ 9551—60) . . . 435
2. Определение теплостойкости по Мартенсу (по ГОСТ 15089—69) 436
XI. Определение морозостойкости (по ТУ 1391—51р) . . . . . 439
XII. Определение водопоглощения (по ГОСТ 4650—73) . . . . . 439

**Б. Химические испытания клеев**

XIII. Определение содержания свободного формальдегида (по ГОСТ 14231—69) . . . . . 440
XIV. Определение кислотного числа водной выдержки нитроклея (по МРТУ 6-10-793—69, МИ-6) . . . . . 441
XV. Определение содержания кремнезема (по ГОСТ 13078—67) . . . . 441
XVI. Определение содержания изоцианатной группы (по ТУ 6-03-22-15—72) 444

**В. Методы испытания механической прочности клеевых соединений**

XVII. Определение прочности склеивания при отслаивании . . . . . 445
1. Определение прочности склеивания резины с металлом (без вулканизации) (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-6) . . . . . 445
2. Определение прочности приклеивания ткани к деревянной поверхности (по МРТУ 6-10-792—69, МИ-13) . . . . . 446
XVIII. Определение прочности склеивания при расслаивании . . . . . 447
1. Определение прочности склеивания слоев резины с резиной, прорезиненных тканей между собой и резины с другими материалами (по ГОСТ 6768—53) . . . . . 447
2. Определение прочности сдвоенных тканей (по ГОСТ 8976—59) 448
3. Определение прочности связи тканевых полосок, склеенных резиновым клеем (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-4) . . . . . 448
XIX. Определение предела прочности клеевых соединений при разрыве (по ГОСТ 270—64) . . . . . 449
XX. Определение предела прочности клеевых соединений при сдвиге (по ГОСТ 14759—69) . . . . . 451
XXI. Определение предела прочности клеевых соединений при равномерном отрыве . . . . . 453
1. Определение предела прочности клеевого соединения резины с металлом без вулканизации (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-5) . . 453
2. Определение предела прочности клеевых соединений металлов (по ГОСТ 14760—69) . . . . . 454
XXII. Определение предела прочности клеевых соединений при скалывании 456
1. По ГОСТ 3056—45 . . . . . 456
2. По ГОСТ 14231—69 . . . . . 457
XXIII. Определение предела прочности при растяжении (по ГОСТ 14236—69) 457

*Приложение 3.* **Иллюстрации** . . . . . 460

Указатель марок . . . . . 462

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Клеящие материалы на основе синтетических полимеров и природных соединений нашли широкое применение практически во всех отраслях народного хозяйства. Возможность соединения самых разнородных материалов — металлов, пластмасс, древесины, резины, стекла, ткани, бумаги, картона, кожи, силикатных, керамических и других материалов — позволяет использовать современные клеи в машиностроении, строительной технике, легкой, химической, деревообрабатывающей, электротехнической, полиграфической промышленности, в медицине и в быту. Склеивание металлов во многих случаях имеет существенные преимущества по сравнению с традиционными методами соединений — сваркой, клепкой, пайкой, болтовыми, винтовыми соединениями, — так как дает возможность изготовлять надежные, прочные конструкции и снизить стоимость производства изделий.

В настоящее время отечественной промышленностью производится большое число клеевых материалов различного назначения, и выход в свет настоящего сборника должен способствовать ознакомлению с клеями широкого круга работающих в областях, связанных с их применением.

В сборник включены технические условия на клеящие материалы, выпускаемые в системе Министерств химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности и других министерств и ведомств по состоянию на 1 января 1974 года.

Клеящие материалы, описанные в сборнике, распределены на две большие группы: синтетические и природные. В первую из этих групп входят клеи на основе термореактивных и термопластичных полимеров.

В разделе «Клеи на основе термореактивных полимеров» помещены технические условия на фенольные, эпоксидные, мочевиноформальдегидные, полиэфирные и кремнийорганические клеи, представляющие собой в большинстве случаев композиции конструкционного назначения для соединения металлов и неметаллических материалов преимущественно в машиностроении, деревообрабатывающей и строительной промышленности.

Раздел «Клеи на основе термопластичных полимеров» составлен в основном из технических условий на материалы, основой которых являются полимеры и сополимеры винилхлорида, винилацетата, производных акриловой кислоты, полиамиды. Сюда же включены подразделы, относящиеся к резиновым клеям и липким лентам. Основным назначением этих материалов является склеивание различных неметаллических материалов преимущественно в легкой промышленности, а также в быту, в медицине и т. д. Небольшие подразделы посвящены клеям на

основе производных целлюлозы и разным клеям (для магнитофонных и кинолент).

Главное назначение природных клеев (как животных, так и растительных)— приклеивание обоев, а также склеивание бумаги и картона при выполнении конторских, переплетных и фоторабот.

В приложении приведены извлечения из ГОСТов и стандартов на клеящие материалы, а также описаны методы испытаний физических, физико-химических и химических свойств клеев и механических свойств клеевых соединений.

В технические условия, помещенные в сборнике, внесены необходимые уточнения формулировок, принят, по возможности, единый порядок расположения материала и сделаны некоторые изменения редакционного характера, облегчающие пользование книгой.

Сборник снабжен указателем марок клеев.

*Д. А. Кардашов*

# Клеи на основе фенолофурфуролоформальдегидных смол

## КЛЕЙ Ф-9

ТУ 6-05-211-808—72

*Утверждены 11 сентября 1972 г.*
*(Взамен ВТУ НИИПМ П-203—60)*

Клей Ф-9 — раствор совмещенной фурилово-фенолоформальдегидо-ацетальной смолы в смеси растворителей — спирта и ацетона. Применяется для увеличения прочности сцепления металлических проводников с диэлектрическим основанием при получении металлических проводников электрохимическим способом.

Кроме того, клей Ф-9 применяется для склеивания металлов и неметаллов, а также в качестве электроизоляционного покрытия.

Клей Ф-9 устойчив к действию кислых и слабощелочных сред, обладает хорошими диэлектрическими свойствами.

## 1. Технические требования

1.1. Внешний вид — прозрачная или слегка мутная жидкость коричневого или темно-вишневого цвета.

1.2. Вязкость по вискозиметру ВЗ-1 (сопло 5,4 мм) — не более 40 с.

1.3. Сухой остаток — не менее 10%.

1.4. Предел прочности при сдвиге клеевого соединения образцов из алюминиевых сплавов при 20 °С — не менее 80 кгс/см$^2$.

1.5. Эластичность клеевой пленки после отверждения — не более 3 мм.

1.6. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 1 МГц — не более 0,03.

1.7. Удельное объемное электрическое сопротивление — не менее $1{,}0 \cdot 10^{13}$ Ом·см.

Примечания. 1. Показатели по пп. 1.5—1.7 определяются для каждой третьей партии клея.

2. При увеличении вязкости клея допускается его разбавление до требуемой вязкости смесью растворителей (спирт и ацетон), взятых в соотношении 1 : 1.

## 2. Правила приемки

2.1. Приемка. Клей предъявляют к сдаче партиями. Партией считают количество клея, полученное за одну технологическую операцию и сопровождаемое одним документом о качестве. Масса партии — не менее 10 кг.

2.2. Отбор проб производят от 10% мест партии, но не менее чем от трех мест при малых партиях. Пробы отбирают стеклянной трубкой с оттянутым концом, опущенным до середины тары. Отобранные пробы соединяют, тщательно перемешивают и отбирают среднюю пробу массой не менее 1 кг.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю настоящих ТУ отбирают повторную пробу от удвоенного количества мест и подвергают ее испытаниям по показателям, не выдержавшим первого испытания. При получении неудовлетворительных результатов повторного испытания всю партию клея Ф-9 бракуют.

## 3. Методы испытаний

3.1. Внешний вид определяют визуально.

3.2. Вязкость определяют по ГОСТ 8420—57 (Приложение 2, п. III. 1).

3.3. Определение сухого остатка.

3.3.1. Аппаратура: бюкс типа СН-2 (ГОСТ 7148—70); эксикатор типа Э (ГОСТ 6371—73); весы аналитические с точностью взвешивания до 0,0002 г; термошкаф.

3.3.2. Ход определения. Навеску клея 1—2 г, взятую с точностью до 0,0002 г, помещают в бюкс и ставят в термошкаф, где клей выдерживают в открытом бюксе 2 ч при $100 \pm 2$ °С. Затем бюкс с клеем охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе и взвешивают.

Содержание сухого остатка $x$ (в %) вычисляют по формуле:

$$x = \frac{a \cdot 100}{b}$$

где $a$ — масса смолы после сушки, г; $b$ — навеска смолы, г.

3.4. Определение предела прочности клеевого соединения при сдвиге.

3.4.1. Подготовка образцов. Предел прочности клеевого соединения при сдвиге определяют испытанием склеенных образцов из дюралюминия толщиной 2—4 мм. Размеры образцов должны соответствовать рис. 2 Приложения 3.

Склеиваемые поверхности должны быть ровными и хорошо прилегать друг к другу. Перед нанесением клея их зачищают наждачной бумагой и протирают тампоном, смоченным спиртом или ацетоном. Перед нанесением клей разбавляют смесью ацетона и спирта (1 : 1) до вязкости 18—20 с по вискозиметру ВЗ-4. Наносят два слоя клея, причем каждый из них выдерживают на воздухе «до отлипа» 30—40 мин, затем образцы склеивают. Склеивание производят при 155—165 °С и давлении ~5 кгс/см² в течение 2 ч с последующим охлаждением до 70 °С. Склеенные образцы выдерживают перед испытанием при комнатной температуре 16 ч.

Число образцов — не менее 5.

3.4.2. Проведение испытания. Предел прочности при сдвиге определяют по ГОСТ 14759—69 (Приложение 2, п. XX).

Испытательная машина должна обеспечить равномерное перемещение подвижного зажима при холостом ходе со скоростью 20 мм/мин и отсчет разрушающей нагрузки с точностью до 1%.

3.5. Определение эластичности клеевой пленки.

3.5.1. Аппаратура, реактивы: вискозиметр ВЗ-4 (ГОСТ 9070—59); термошкаф; ацетон (ГОСТ 2768—69); спирт этиловый (ГОСТ 17299—71).

3.5.2. Подготовка образцов. Образцы жести (жесть № 32—45, ГОСТ 17718—72) размером 20 × 100 мм зачищают шлифовальной шкуркой № 60 или 63 (ГОСТ 13344—67) и протирают тампоном, смоченным ацетоном или спиртом. На подготовленную поверхность образцов наносят слои клея, разбавленного смесью ацетона и спирта (1 : 1) до вязкости 18—20 с по вискозиметру ВЗ-4. Покрытые клеем образцы выдерживают на воздухе «до отлипа» не менее 30—40 мин, а затем в термошкафу при 75—80 °С в течение 60 мин. Далее температуру в термошкафу доводят до 140—150 °С, и образцы выдерживают при этой температуре 1 ч.

Число образцов — не менее 5.

3.5.3. Проведение испытания. Подготовленные образцы, охлажденные до 18—20 °С, изгибают пленкой вверх на 180° вокруг стержня диаметром 3 мм прибора ШГ. При осмотре образцов через лупу с 4-кратным увеличением на пленке не должно быть трещин, и она не должна отставать от жести.

3.6. Определение тангенса угла диэлектрических потерь.

3.6.1. Подготовка образцов. Пять пластин (подложек) из красной меди, алюминиевого сплава АМ или латуни размером 100 × 100 мм и толщиной 1—1,5 мм зачищают наждачной шкуркой и обезжиривают тампоном, смоченным ацетоном или спиртом.

Перед нанесением клей Ф-9 разбавляют смесью спирта и ацетона (1 : 1) до вязкости 18—20 с по вискозиметру ВЗ-4. После тщательного перемешивания разбавленный клей оставляют в герметически закрытом сосуде в течение 30—40 мин в покое для выхода пузырьков воздуха. Далее клей наносят на подготовленную поверхность одной стороны металлической подложки поливом. Толщина металлической подложки предварительно замеряется микрометром. Нанесенный первый слой клея выдерживается на воздухе «до отлипа», а затем при 80—85 °С в течение 1 ч. После этого на охлажденные пластины наносят остальные 4—5 слоев клея. При каждом последующем нанесении слоя образцы поворачивают на 180° по отношению к их предыдущему положению, что обеспечивает равномерность толщины пленки по всей поверхности образца. После нанесения каждого очередного слоя клея образец выдерживается на воздухе «до отлипа», а затем — при 80—85 °С в течение 1 ч. Далее образцы отверждаются по следующему режиму:

| Температура, °С | Время, ч |
|---|---|
| 70—80 | 1 |
| 100—110 | 1 |
| 110—120 | 2 |
| 150—160 | 3 |

Подъем температуры при переходе от одной к другой производится в течение 10—15 мин. Отвержденные образцы могут охлаждаться до комнатной температуры вне термошкафа и подвергаться испытанию не ранее чем через 24 ч.

3.6.2. Проведение испытания. Тангенс угла диэлектрических потерь определяют по ГОСТ 6433.4—71.

3.7. Определение удельного объемного электрического сопротивления. Подготовку образцов проводят по п. 3.6.1. Удельное объемное сопротивление определяют по ГОСТ 6443.2—71 при плавной подаче постоянного напряжения 100 В и диаметре измерительного электрода 50 ± 0,2 мм.

## 4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

4.1. Упаковка. Клей заливают в сухие стеклянные бутыли, оцинкованные или алюминиевые бидоны или бочки. Бутыли закупоривают герметически пробками и помещают в выложенные соломой или древесной стружкой деревянные обрешетки. Горло бутыли обертывают тканью или пленкой, обвязывают шпагатом и подвешивают бирку с маркировкой.

4.2. Маркировка клея проводится по ГОСТ 14192—71. Каждая партия сопровождается паспортом, в котором указывают наименование предприятия-изготовителя, наименование и марку продукта, дату изготовления и номер настоящих ТУ, номер партии, массу партии брутто и нетто, количество мест в партии, результаты испытаний клея.

4.3. Транспортирование. Клей транспортируют упакованным согласно п. 4.1 любым видом крытого транспорта. При перевозках в открытых машинах упакованная продукция должна быть покрыта водонепроницаемым материалом. При перевозках фляги, бидоны или бутыли устанавливают вертикально, вверх пробками.

4.4. Хранение. Клей хранят в закрытых складских помещениях при температуре не выше 25 °С, безопасных в пожарном отношении, предохраняя от воздействия солнечных лучей и влаги.

## 5. Гарантии поставщика

5.1. Клей должен быть принят ОТК предприятия-изготовителя.

5.2. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

5.3. Срок гарантии — 6 месяцев со дня изготовления. По истечении указанного срока клей считается пригодным для дальнейшего использования при соответствии его показателей требованиям настоящих ТУ.

## 6. Техника безопасности

6.1. Клей Ф-9 при комнатной температуре не оказывает вредного воздействия на организм человека.

6.2. При повышенных температурах (80 °С и выше) из клея выделяются этилацетат, этиловый спирт, формальдегид, следы фурилового спирта и фенола.

Предельно допустимая концентрация паров этих веществ в воздухе рабочего помещения составляет, мг/л: этилацетата — 0,2, этилового спирта — 0,05, фурилового спирта — 0,2, фенола — 0,005, формальдегида — 0,001.

gost.e-ecolog.ru