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

СМОЛЫ КАРБАМИДНЫЕ КЛЕЕВЫЕ УСт и У

ТУ УССР 13-9—69

Утверждены 31 октября 1969 г.

Карбамидные клеевые смолы УСт и У — жидкие, растворимые в питьевой воде продукты конденсации карбамида (мочевины) и формальдегида вначале в щелочной, а затем в кислой водной среде с последующей нейтрализацией. Смола УСт, обладающая повышенной стабильностью, после нейтрализации ста-

билизируется карбамидом. Смола УСт предназначена для приготовления клеев горячего отверждения, применяемых при склеивании и облицовке древесины и для изготовления древесностружечных плит, смола У — для приготовления клеев холодного отверждения, применяемых при склеивании и облицовке древесины.

1. Технические требования

	Смола УСт	Смола У
1.1. Внешний вид	Однородная жидкость от белого до светло-коричневого цвета	
1.2. Вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при 20±1 °С, с	20—300	60—300
1.3. Сухой остаток, %	60—65	65—70
1.4. pH смолы	7,0—8,0	7,0—8,0
1.5. Содержание свободного формальдегида, % не более	1,2	3,1

1.6. Предел прочности (для смолы УСт) по клеевому слою трехслойной фанеры толщиной 4 мм:

в сухом состоянии — не менее 15 кгс/см²;

после вымачивания в воде — не менее 12 кгс/см²

1.7. Предел прочности (для смолы У) по клеевому слою образцов из дуба или ясеня:

в сухом состоянии — не менее 80 кгс/см²;

после вымачивания в воде — не менее 60 кгс/см²

1.8. Продолжительность отверждения клея (после введения отвердителя) при 100 °С, с	40—100	—
1.9. Жизнеспособность клея (после введения отвердителя) при 20±1 °С, ч, не менее	8	0,5—3,0
1.10. Растворимость смолы в воде в массовом соотношении 2:1	Полная	Полная

2. Правила приемки

2.1. Партией считают количество смолы не более 10 т, сопровождаемое одним удостоверением о качестве. При крупнотоннажном производстве партия может быть увеличена до 30 т.

2.2. Отбор проб. Проба смолы для испытаний на предприятии-изготовителе отбирается как после слива, так и в процессе слива из реактора. При этом предварительно сливается 30—40 кг смолы.

При контрольной проверке смолы на предприятии-потребителе отбирают пробу от 3% мест партии, но не менее чем от двух мест при малых партиях.

Пробы отбирают трубкой диаметром 20—30 мм с трех различных уровней и в равных количествах от каждого места, предварительно перемешав смолу в емкости. Общая масса пробы от каждой партии должна быть не менее 1 кг. Отобранную пробу после тщательного перемешивания делят на две равные части и помещают в две стеклянные или фарфоровые банки. На банки наклеивают этикетки с указанием наименования предприятия-изготовителя, наименования и марки смолы, даты изготовления, номера партии, даты отбора пробы, подписи лица, отобравшего пробу. Одну банку передают в лабораторию для анализа, а другую хранят в течение 2 месяцев на случай арбитражного анализа. Выбор лаборатории для арбитражного анализа осуществляется по согласованию сторон.

Если взятая проба смолы после испытания на предприятии-потребителе не будет соответствовать требованиям настоящих ТУ, то проба отбирается вторично. Ее анализируют по показателям, имевшим отклонения от ТУ при первой проверке. Результаты анализа вторичной пробы считаются окончательными.

3. Методы испытаний

3.1. Внешний вид определяют визуальным осмотром пробы смолы, налитой в чистую стеклянную пробирку.

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

3.3. Сухой остаток определяют, как описано в МРТУ 13-06-5—67 «Смола мочевино-формальдегидная М-60», п. 3.3. Температура сушки 110—120 °С.

3.4. pH смолы определяют колориметрическим или потенциометрическим методом.

3.4.1. Определение pH колориметрическим методом.

Реактивы и посуда: чашки или полетки фарфоровые; универсальный индикатор; индикаторная бумага универсальная (ТУ МХПОРУ 76—56). Для приготовления универсального индикатора смешивают 0,1%-ные спиртовые растворы индикаторов: метилового (диметилового) желтого 15 мл, бромтимолового синего 20 мл, метилового красного 5 мл, фенолфталеина 20 мл и тимолфталеина 20 мл.

Ход определения. В фарфоровую чашку или полетку наливают ~10 мл смолы, добавляют 3—4 капли универсального индикатора и размешивают стеклянной палочкой до получения однородной окраски.

Полученный цвет смолы сравнивают с эталонами окраски и по цветной шкале к универсальному индикатору или к универсальной индикаторной бумаге. Каждая окраска соответствует определенному значению pH:

pH смолы	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Окраска индикатора	Розовая	Светло-красная	Красно-оранжевая	Оранжевая	Желто-оранжевая
pH смолы	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Окраска индикатора	Лимонно-желтая	Желто-зеленая	Зеленая	Сине-зеленая	Фиолетовая

3.4.2. Определение pH потенциометрическим методом проводят при помощи pH-метров лабораторного типа согласно инструкции, прилагаемой к прибору.

3.5. Содержание свободного формальдегида определяют по ГОСТ 14231—69 (Приложение 2, п. XIII).

3.5.1. Содержание свободного формальдегида x_1 (в %), отнесенное к 1% сухого остатка, вычисляют по формуле:

$$x_1 = \frac{0{,}003\,[V_0 - (V \pm x_2)]\,K \cdot 100}{bx} \qquad (1)$$

где 0,003 — количество формальдегида, соответствующее 1 мл точно 0,1 н. раствора едкого натра, г; V_0 — объем 0,1 н. раствора едкого натра, израсходованный на титрование при контрольном опыте, мл; V — объем 0,1 н. раствора едкого натра, израсходованный на титрование испытуемого раствора, мл; x_2 — поправка на щелочность смолы, мл; K — коэффициент поправки 0,1 н. раствора едкого натра; b — навеска смолы, г; x — сухой остаток, %.

3.5.2. Поправку на щелочность смолы определяют следующим образом. Навеску смолы ~1 г берут с точностью до 0,0002 г в коническую плоскодонную колбу и растворяют в 50 мл дистиллированной воды. Полученный раствор титруют 0,1 н. раствором серной или соляной кислоты в присутствии фенолфталеина до исчезновения розовой окраски.

Поправку на щелочность x_2 вычисляют по формуле:

$$x_2 = \frac{V_1 b}{b_1} \qquad (2)$$

где V_1 — объем 0,1 н. раствора кислоты, израсходованный на титрование раствора смолы, мл; b — навеска смолы, взятая для определения свободного формальдегида, г; b_1 — навеска смолы, взятая для определения поправки на щелочность, г.

3.6. Предел прочности при скалывании (для смолы УСт) по клеевому слою трехслойной фанеры толщиной 4 мм определяют по ГОСТ 14231—69 (Приложение 2, п. XXII. 2).

Клей готовят смешиванием 100 масс. ч. смолы УСт с 1 масс. ч. хлористого аммония или 2 масс. ч. 10%-ного водного раствора технической парахлорбензолсульфокислоты (ПХБСК). Клей готов к употреблению через 5—10 мин после введения ПХБСК и через 10—15 мин после введения хлористого аммония.

Для изготовления фанеры берется березовый шпон 1 сорта толщиной 1,5 мм, влажностью $8 \pm 2\%$. Допускается изготовление листов фанеры длиной менее 700 мм.

Приготовленный клей наносят на шпон равномерным слоем с помощью вальцев или кистью из расчета 90—110 г на 1 м^2 склеиваемой поверхности.

Сборку пакета и последующее склеивание осуществляют после 10—15 мин открытой выдержки. Пачка для закладки в один пролет пресса состоит из двух пресспакетов.

Склеивание фанеры осуществляют в гидравлическом прессе при температуре плит пресса 125—130 °С, давлении 20 кгс/см^2 в течение 5 мин.

К выпиливанию образцов для испытания приступают спустя 24 ч после изготовления фанеры, отступив от кромки листа на 100 мм. Общее число образцов, отобранных для испытаний — не менее 8 (четыре для испытания в сухом состоянии и четыре — после вымачивания). Испытания образцов в сухом состоянии и после вымачивания проводятся одновременно.

Образцы, имеющие разрушение по древесине, при показателях ниже установленных норм в расчет не принимаются.

3.7. Предел прочности при скалывании (для смолы У) по клеевому слою образцов из дуба или ясеня определяют по ГОСТ 3056—45 (Приложение 2, п. XXII. 1).

Испытывают образцы в сухом состоянии и после вымачивания в холодной воде в течение 24 ч. Испытания образцов в сухом состоянии после вымачивания проводятся одновременно.

3.7.1. Оборудование, приборы, посуда и материалы: рычажной пресс для склеивания брусков; клеевые вальцы с гладкими барабанами или кисть; весы технические; часы; стаканы стеклянные или фарфоровые вместимостью 300—500 мл; образцы древесины ясеня или дуба длиной 320 ± 10 мм, шириной 60 ± 2 мм, толщиной 25 ± 1 мм, влажностью 7—10%; хлористый аммоний (ГОСТ 2210—51) или техническая парахлорбензолсульфокислота (ВТУ СТУ 73—65).

3.7.2. Приготовления клея. 100 масс. ч. смолы У смешивают с 1 масс. ч. хлористого аммония или 2 масс. ч. 10%-ного водного раствора ПХБСК. Клей готов к употреблению через 5—10 мин после введения хлористого аммония и через 3—5 мин после введения ПХБСК.

3.7.3. Приготовленный клей наносят равномерным слоем на обе склеиваемые плоскости брусков из расчета 200—250 г/м^2 намазываемой поверхности. После 10 мин открытой выдержки бруски соединяют склеиваемыми плоскостями попарно.

Склеивание брусков, сложенных в стопы, осуществляется с помощью рычажного пресса при 15—25 °С, под давлением 3—5 кгс/см^2 в течение 24 ч.

3.7.4. Смола У удовлетворяет техническим требованиям, если предел прочности при скалывании (в кгс/см^2) не менее:

	Для трех образцов	Для четвертого образца
В сухом состоянии	80	60
После вымачивания	60	50

При несоответствии смолы этим требованиям проводят повторное испытание.

3.8. Продолжительность отверждения клея определяют по ГОСТ 14231—69 (Приложение 2, п. VI. 1).

Навеска смолы — 25—50 г. Отвердитель 1 масс.% хлористого аммония или 2 масс.% водного раствора технической ПХБСК 10%-ной концентрации.

3.9. Жизнеспособность клея и растворимость смолы в воде определяют по ГОСТ 14231—69 (Приложение 2, пп. VI. 3 и VII).

Навеска смолы для определения растворимости — 100 г.

4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

4.1. Упаковка. Смолу разливают в чистую оцинкованную, алюминиевую, железную, деревянную, стеклянную тару — бочки, бидоны, барабаны, бутыли, а также в автомобильные и железнодорожные цистерны.

4.2. Маркировка. На каждое тарное место прикрепляют бирку или при помощи трафарета несмываемой краской наносят наименование предприятия-изготовителя, наименование и марку смолы, дату изготовления, номер партии, массу брутто и нетто, номер настоящих ТУ.

Каждая партия смолы сопровождается паспортом ОТК, удостоверяющим ее качество. В паспорте ОТК должны содержаться требования, указанные в п. 1.1—1.10 настоящих ТУ, и результаты проведенных испытаний или подтверждение соответствия партии смолы требованиям настоящих ТУ.

4.3. Транспортирование смолы в зимнее время должно обеспечивать предохранение ее от замерзания.

4.4. Хранение. Смолу хранят в плотно закрытой таре в складских помещениях при температуре не выше 20 и не ниже 5 °С.

5. Гарантии поставщика

5.1. Предприятие-изготовитель обязано гарантировать соответствие выпускаемой продукции требованиям настоящих ТУ. Если в течение гарантийного срока со дня отгрузки смолы потребителем будет обнаружено несоответствие ее требованиям настоящих ТУ, то предприятие-изготовитель обязано заменить смолу в течение указанного срока.

5.2. Гарантийный срок хранения смолы УСт — 4 месяца, смолы У —2 месяца.

gost.e-ecolog.ru