

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254144

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 09 J 3/16

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 10 84
(21) PV 8033-84
(89) 230543, DD
(32)(31)(33) 30 11 83 (257307) DD

(40) Zveřejněno 14 08 86
(45) Vydáno 22.08.88

(75)
Autor vynálezu

RÜCKEL ILONA,
HOFFMANN GÜNTHER, JENA (DD)

(54)

Tavné lepidlo

Tavné lepidlo, zejména pro upevňování
obráběných optických polotovarů. Lepidlo
dobře rozpustné, o vysoké pevnosti, stá-
losti, odolnosti vůči petroleji a teplotní
stálosti, vyráběné v různých tvrdostech,
je realizováno homogenní směsí ze 100 až
170 hmotnostních dílů nasyceného polyesteru
kyseliny italové a etylenglykolu, 70 až
30 hmotnostních dílů kalafuny a přídavku
plastifikátoru. Lepidlo lze především
využívat v opticko-mechanickém průmyslu.

Название изобретения:

Клей-расплав

Область применения изобретения:

Изобретение относится к клею-расплаву, который применяется, в частности, для крепления для временного склеивания без напряжений оптических заготовок на металлических опорах для того, чтобы обеспечить точную обработку фрезерованием, шлифованием и полированием.

Характеристика известных технических решений:

Уже давно известно применять смоляные замазки, к которым с целью повышения стойкости по отношению к керосину добавляют шеллак в количестве 15-40 вес.%, для определенных целей до 50 вес.%, в качестве клея для крепления обрабатываемых оптических заготовок на опорах. Однако эти смоляные замазки из-за содержащей в них растворимой в керосине доли канифоли стойки по отношению к керосину только с ограничением. Особенно недостаточной является их температурная чувствительность, тем что шеллак при долгом нагревании замазки до температур 453-473°K гуммирует и тем самым приводит в негодность клей. На основании температурной чувствительности эти клеи кроме того можно получить только в исходных смесях максимально до 5 кг, так как при больших исходных смесях необходима была бы длительность нагревания больше 30 минут. Дальнейший недостаток заключается в слишком малом постоянстве объема в случае колебаний температуры во время обработки стекол, вследствие чего ухудшается точность посадки и большая доля готово полированных стекол нуждается в последующей коррекции. Вследствие того технико-экономические затраты изготовления оптических деталей очень велики. Для устранения этих недостатков в DD-PS 44 815 был описан способ получения стойкой по отношению к керосину замазки без шеллака, при котором мягкая смола, получаемая конденсацией насыщенных полиэфирных смол канифолью, с новолаками сплавляется в однородную смесь. Однако этот клей-расплав не обладает достаточным размахом вариации относительно упругости и твердости или устойчивости для того, чтобы заменить количество описанных смоляных замазок, содержащих шеллак, для различных случаев при-

менения при обработке оптических заготовок. Так напр. высокие нагрузки во время обработки требуют более жестких и устойчивых замазок, в то время как низкие нагрузки требуют более мягких, упругих клеев.

Дальнейшие известные клеи-расплавы на основе этилен-винилацетатных сополимеров (DD-PS 100 014) непригодны для крепления при обработке оптических заготовок, так как они нерастворимы в обычных растворителях как в ацетоне или трихлорэтилене или в смеси растворителей с целью разъединения клеевого соединения и удаления клея после обработки. То же самое можно сказать об известных стирол-бутадиен-блочных полимерах (DE-OS 3 038 859).

Известные клеи-расплавы на основе терефталевой кислоты и алкандиолов не имеют требуемых твердостей в области 34-42° или не допускают установления различных твердостей в этой области.

Дальше известен клей-расплав на основе сополимеров ненасыщенных углеводородов, полиизобутена и бициклогептенбутенового сополимера, о котором считают, что он может применяться и для временного склеивания без напряжений оптических заготовок на опорах (DD-PS 203 559).

Цель изобретения:

Цель изобретения заключается в уменьшении затрат при обработке оптических заготовок, нуждающихся в креплении.

Изложение сущности изобретения:

В основу изобретения положена задача разработать клей, имеющий одновременно все предпочтительные свойства как малые напряжения, высокую упругость и устойчивость, стойкость по отношению к керосину и температуростойкость и хорошую растворимость в обычных растворителях, и изготавливаемый в соответствии с различными требованиями применения при обработке оптических заготовок в различных твердостях и в больших исходных смесях до 100 кг.

Эта задача клеем-расплавом, в частности, для крепления при обработке оптических заготовок, на основе насыщенных сложных полиэфиров из дикарбоновых кислот и многоатомных спиртов согласно изобретению решается тем, что клей-расплав состоит из 100-170 весовых частей насыщенного сложного полиэфира из фталевой кислоты и этиленгликоли с кислотным числом 0-5 и молекулярной массой 600-1200 г/моль, 70-30 весовых частей канифоли с кислотным числом 180-200 в качестве смолы для усиления клейкости и известной добавки пластификатора.

В соответствии с различными требованиями применения при обработке оптических заготовок клей добавлением пластификаторов может изготавливаться в различных твердостях в области 30-45°.

Предпочтительно то, если в качестве добавки пластификатора в клею-расплаве содержатся 0-6 весовых частей фталеводибутилового эфира или полиэфирного спирта из адипиновой кислоты и гликоли молекулярной массой 2800-3200 г/моль или смеси из обоих веществ.

В качестве добавки пластификатора в клеевой смеси может содержаться и сложный полиэфир фталевобутиленгликоли с кислотным числом 5-15 и молекулярной массой 500-700 г/моль в 0-60 весовых частях.

При клею-расплаве согласно изобретению без добавки пластификатора твердость приблизительно вытекает из исходной твердости насыщенного сложного полиэфира.

В противном случае добавлением 1 вес.% пластификатора (полиэфирного спирта, фталеводибутилового эфира), относящегося к всей клеевой смеси, достигается размягчение клея около на 2° твердости.

Предпочтительно клей-расплав можно смешивать с 2 весовыми частями битума. Достигнутое тем окрашивание клея при полировании крепленных оптических заготовок позволяет лучший контроль точности посадки.

Было найдено, что эта смесь из насыщенного сложного полиэфира из фталевой кислоты и этиленгликоли, смолы для усиления клейкости и добавки пластификатора дает однородный клей-расплав, объединяющий все предпочтительные свойства как упругость и устойчивость, малые напряжения, стойкость по отношению к керосину и температуростойкость. Так как имеется достаточная совместимость пластификатора с остальными компонентами клея, клей, сохраняя названные свойства, кроме того целеустремленной вариацией доли пластификатора можно изготавливать в необходимых для применения различных ступенях твердости.

На основании этих свойств клей пригоден особенно в оптической промышленности для крепления обрабатываемых оптических деталей на опорах. Клеем-расплавом согласно изобретению можно напр. фиксировать на опорах оптические заготовки стабильно по положению, упруги и без напряжений, благодаря чему препятствуют скольжению или тресканию деталей при обработке фрезерованием, шлифованием или полированием.

Тем возможно высокоточное, воспроизводимое изготовление согласно размеру оптических деталей с большим выходом годной продукции и без сложных последующих коррекций. Клей-расплав согласно изобретению, свободный от чувствительного к температуре шеллака, предпочтительно может изготавливаться меньшими затратами и в больших исходных смесях до 100 кг.

Коричневые или черные клей-расплавы согласно изобретению имеют хорошую растворимость в ацетоне и смеси из трихлорэтилена и бутанола. Они начинают расплавляться около при 333 К и в жидком состоянии высоковязки (при 413 К $1,4 \times 10^3$ спз).

Пример конкретного выполнения:

Изобретение ниже более подробно поясняется на 3 примерах конкретного выполнения.

Пример конкретного выполнения 1:

200 г канифоли с кислотным числом 190 ± 10 , 10 г битума, 25 г полиэфирного спирта из адипиновой кислоты и гликоли молекулярной массой 2800-3200 г/моль (напр. полиэфирного спирта 220 фирмы VEB Synthesewerk Schwarzheide), 5 г фталеводибутилового эфира (напр. Palatinol C фирмы VEB Chemische Werke BUNA Schkopau) и 760 г насыщенного сложного полиэфира из фталевой кислоты и этиленгликоли с кислотным числом 0-5 и молекулярной массой 600-1200 г/моль (напр. фталата G фирмы VEB Chemische Werke BUNA) взвешивают в реакционный сосуд и нагревают в масляной бане. После расплавления веществ расплав при одновременном повышении температуры в реакционном сосуде до 160°C перемешиванием жесткой металлической мешалкой гомогенизируют около в течение 45-60 минут. Готовый расплав заливают в подготовленные формы для охлаждения.

Может применяться и насыщенный сложный полиэфир с кислотным числом > 5 , если он прежде подвергается последующей конденсации около при 473°K в атмосфере инертного газа для снижения кислотного числа до значений < 5 . Полученный клей-расплав имеет твердость $39^\circ \pm 1$, причем здесь в качестве степени твердости клея обозначается температура в $^\circ\text{C}$, при которой цилиндрическая игла диаметром 1 мм при нагрузке 1 кгс через 10 секунд проникает до глубины 2 мм.

(Исходная твердость насыщенного сложного полиэфира соответствовала глубине проникновения 0,03–0,1 мм при 308 К). Область плавления клея находится при 328–333° К. Он отличается высокой упругостью, которую можно сравнивать с упругостью замазок, содержащих шеллак. Образцы для испытания клея длиной 50 мм, шириной 8 мм и толщиной 6 мм, положенные, при 298° К не ломают, если на них воздействует сила максимально в 5 кгс с регулируемой скоростью перпендикулярно через клин. Кроме того клей имеет хорошую устойчивость, сравнимую с содержащими шеллак клеями одинаковой твердости. Она вытекает из глубины проникновения около 1,5 мм в 1 мм³ объема клея, измеренной консистометром при 313° К и 5 кгс нагрузки. Клей-расплав согласно изобретению очень стойкий по отношению к керосину, а хорошо растворимый в смеси из трихлорэтилена и бутанола.

Пример конкретного выполнения 2:

200 г канифоли, 10 г битума, 10 г полиэфирного спирта 220, 30 г Palatinol C и 750 г фталата G взвешивают и расплавляют как в примере 1. После гомогенизации этого расплава при 433° К в течение около 30 минут получают клей-расплав твердостью 35±1°. По сравнению с клеем из примера 1 он имеет более высокую упругость, а меньшую устойчивость. (Исходная твердость фталата G как в примере 1).

Желательная твердость клея достигается в том случае, если вместо совместного применения полиэфирного спирта и Palatinol C для исходной смеси клея добавляют только один из этих обоих компонентов в качестве пластификатора. При этом соответствующие количества загружаемого материала руководствуются кислотным числом и исходной твердостью фталата G. Твердости или глубины проникновения следует измерить пенетрометром при определенной температуре (здесь 308 К).

Пример конкретного выполнения 3:

200 г канифоли с кислотным числом 190±10, 10 г битума, 200 г сложного полиэфира фталевобутиленгликоли с кислотным числом 5–15 и молекулярной массой 600±100 г/моль (напр. фталата Bu фирмы VEB Chemische Werke BUNA) и 590 г фталата G взвешивают и расплавляют как в примере 1.

По истечении 45 минут гомогенизированная при 433 К клей-расплав достигает твердости 39°.

Область плавления находится между 329 и 333 К. В зависимости от количественной добавки фталата Bu, действующего здесь в качестве пластификатора, клей можно установить и мягче.

Свойства клея-расплава соответствуют свойствам клея из примера 1.

Формула изобретения:

1. Клей-расплав, в частности, для крепления при обработке оптических заготовок, на основе насыщенных сложных полиэфиров из дикарбоновых кислот и многоатомных спиртов, отличающийся тем, что клей-расплав состоит из 100–170 весовых частей насыщенного сложного полиэфира из фталевой кислоты и этиленгликоли с кислотным числом 0–5 и молекулярной массой 600–1200 г/моль, 70–30 весовых частей канифоли с кислотным числом 180–200 в качестве смолы для усиления клейкости и известной добавки пластификатора.

2. Клей-расплав по п. 1, отличающийся тем, что в качестве добавки пластификатора содержится 0–6 весовых частей фталеводибутилового эфира или поли-

эфирного спирта из адипиновой кислоты и гликоли молекулярной массой 2800-3200 г/моль или смеси из обоих веществ.

3. Клей-расплав по п. 1, отличающийся тем, что в качестве добавки пластификатора содержится 0-60 весовых частей сложного полиэфира фталевобутиленгликоли с кислотным числом 5-15 и молекулярной массой 500-700 г/моль.

4. Клей-расплав по п. 1, отличающийся тем, что содержатся 2 весовые части битума.

Аннотация:

Клей-расплав, в частности, для крепления при обработке оптических заготовок. Клей хорошей растворимости, высокой упругости, устойчивости, стойкости по отношению к керосину и температуростойкости, изготавливаемый в различных твердостях, осуществляется гомогенной смесью из 100-170 весовых частей насыщенного сложного полиэфира из фталевой кислоты и этиленгликоли, 70-30 весовых частей канифоли и добавки пластификатора. Изобретение преимущественно может применяться в оптико-механической промышленности.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tavné lepidlo, zvláště pro upevňování obráběných oprických polotovarů, na bázi nasycených polyesterů dikarboxylových kyselin a vícemocných alkoholů, vyznačující se tím, že tavné lepidlo se skládá z 100 až 170 hmotnostních dílů nasyceného polyesteru kyseliny ftalové a etylenglykolu s číslem kyselosti 0 až 5 a molekulovou hmotností 600 až 1 200 g/mol, 70 až 30 hmotnostních dílů kalafuny o čísle kyselosti 180 až 200 jako pryskyřice pro zvýšení lepivosti a přísady plastifikátoru.

2. Tavné lepidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako plastifikační přísadu obsahuje až 6 hmotnostních dílů dibutylesteru kyseliny ftalové nebo polyesterového alkoholu z adipové kyseliny a glykolu o molekulové hmotnosti 2 800 až 3 200 g/mol nebo směs obou látek.

3. Tavné lepidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako plastifikační přísada obsahuje až 60 hmotnostních dílů polyesteru butylenglykolu kyseliny ftalové o čísle kyselosti 5 až 15 a molekulové hmotnosti 500 až 700 g/mol.

4. Tavné lepidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje dva hmotnostní díly živice.