



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

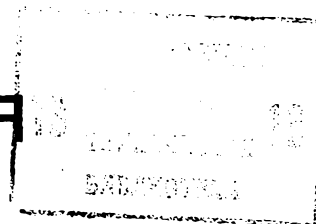
(19) **SU** (11) **1155888** **A**

4(5D) G 01 M 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3681336/22-03

(22) 29.12.83

(46) 15.05.85. Бюл. № 18

(72) А. В. Шульженко, К. С. Касаев,
Л. И. Бударин, В. Л. Куцевич и Р. В. Суч-
кова

(53) 620.165.29(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 894386, кл. G 01 M 3/02, 1980.

(54) (57) 1. СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ПРОНИЦАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНТ-
РОЛЬНЫХ ТЕЧЕЙ, заключающийся в том,
что стеклянные капиллярные трубки покры-
вают слоем токопроводящего материала,
герметизируют концевой участок сужающей-
ся части капилляра нерастворимым в элек-

тролите материалом, электролитически осаж-
дают на токопроводящий материал ваку-
умноплотный слой металла и после электро-
литического осаждения отрывают гермети-
зированный конец капилляра усилием, пре-
вышающим предел прочности стенки стек-
лянного капилляра, отличающийся тем, что,
с целью упрощения процесса и повышения
производительности, стеклянные капилляр-
ные трубки покрывают слоем токопроводя-
щего материала на основе галлия, а покры-
тие образуют натиранием.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем,
что капиллярные трубки покрывают слоем
токопроводящего материала на основе ин-
дия.

(19) **SU** (11) **1155888** **A**

Изобретение относится к технике испытания изделий на герметичность, в частности к способам изготовления проницаемых элементов контрольных течей.

Известен способ изготовления проницаемых элементов контрольных течей, заключающийся в том, что стеклянные капиллярные трубки покрывают слоем токопроводящего материала, герметизируют концевой участок сужающейся части капилляра нерастворимым в электролите материалом, электролитически осаждают на токопроводящий материал вакуумноплотный слой металла и после электролитического осаждения отрывают герметизированный конец капилляра усилием, превышающим предел прочности стенки стеклянного капилляра. Токопроводящий слой наносят на капиллярные трубки путем напыления в вакууме металла [1].

Недостаток способа заключается в сложности процесса вакуумного напыления и используемого при этом оборудования, а также низкой производительности процесса.

Цель изобретения — упрощение процесса и повышение производительности.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу изготовления проницаемых элементов контрольных течей, заключающемуся в том, что стеклянные капиллярные трубки покрывают слоем токопроводящего материала, герметизируют концевой участок сужающейся части капилляра нерастворимым в электролите материалом, электролитически осаждают на токопроводящий материал вакуумноплотный слой металла и после электролитического осаждения отрывают герметизированный конец капилляра усилием, превышающим предел прочности стенки стеклянного капилляра, стеклянные капиллярные трубки покрывают слоем токопроводящего материала на основе галлия, и покрытие образуют натиранием.

Кроме того, стеклянные капиллярные трубки покрывают слоем токопроводящего материала на основе индия.

Способ изготовления проницаемых элементов контрольных течей осуществляется следующим образом.

Пример 1. Использование материала на основе галлия.

Поверхность стеклянных трубок-заготовок обезжиривают кипячением в 5%-ном спиртовом растворе щелочи, тщательно промывают проточной, затем дистиллированной водой, после чего сушат в термовакуумном шкафу до полного удаления влаги. Капилляры заданных размеров выходного канала получают путем автоматической вытяжки в процессе разогрева стеклянных трубок-заготовок. Для покрытия капиллярной трубки токопроводящим слоем тонкую фланелевую ткань натирают с одной стороны металличе-

ским галлием или одним из сплавов на его основе (галлий +5% цинка; галлий +8% олова) до момента их плавления в месте контакта с тканью и образования за счет этого на ее поверхности видимого глазом слоя металла. Охватив затем стеклянный капилляр у его основания обработанной стороной ткани, движением, направленным от основания капилляра к его сужающейся части, натирают внешнюю поверхность стеклянного капилляра до образования на ней зеркала металла толщиной 0,5—0,1 мкм. Операцию натирания осуществляют также с использованием вращающегося диска, на цилиндрическую тканевую поверхность которого был предварительно нанесен один из указанных материалов на основе галлия. Капилляр прижимают к цилиндрической поверхности вращающегося диска с одновременным вращением капилляра вокруг его оси и поступательным движением в направлении, противоположном направлению вращения диска. Это позволяет ускорить процесс покрытия поверхности капилляра токопроводящим слоем и улучшить сплошность этого слоя при незначительных (до 0,01 мкм) его толщинах.

После покрытия токопроводящим слоем капилляр закрепляют в оправке и, перемещая с помощью микрометрической подачи к сужающейся части капилляра миниатюрный диск из фторопласта с загустевшим эпоксидным клеем, фиксируют с помощью микроскопа момент касания конца капилляра с клеем. После отверждения клея, т. е. герметизации концевой участка капилляра, к токопроводящему слою у основания капилляра припаивают проводник и помещают капилляр с оправкой в электролизер, где при вращении капилляра в течение нескольких часов на его токопроводящий слой осаждают вакуумноплотный слой меди толщиной около 1 мм. Затем капилляр с оправкой извлекают из электролизера, промывают проточной и дистиллированной водой и просушивают в струе сжатого воздуха. Усилием, превышающим предел прочности фиксированных клеем частей капилляра, извлекают из оправки полученный проницаемый элемент.

Пример 2. Использование материала на основе индия.

Процесс обезжиривания стеклянных трубок, вытяжку из них микрокапилляров, герметизацию концевой участка сужающейся части капилляра нерастворимым в электролите материалом, электролитическое осаждение вакуумноплотного слоя металла и извлечение проницаемого элемента из оправки осуществляют по методике, описанной в примере 1. Для покрытия капиллярной трубки токопроводящим слоем тонкую стеклоткань натирают с одной стороны металли-

ческим индием или сплавом (индий +48% олова) до образования на ее поверхности видимого глазом слоя металла, после чего обработанной поверхностью стеклоткани натирают поверхность капилляра, предварительно подогретого до температуры, близкой 5 температуре плавления индия или сплава на его основе. Использование вращающегося диска позволяет исключить предварительный нагрев капилляра, так как в этом случае нагрев внешней поверхности капилляра происходит вследствие ее интенсивного трения в месте контакта с вращающимся 10 диском.

Изобретение позволяет получать проникаемые элементы, у которых токопроводящий слой отличается высокой, в сравнении с напыленным в вакууме материалом коррозионной стойкостью.

Кроме того, полученные проникаемые элементы пригодны для использования в условиях повышенных температур благодаря тому, что в них исключается растрескивание стеклянного капилляра внутри проникаемого элемента, поскольку температурные коэффициенты расширения стекла и используемых в качестве токопроводящих материалов примерно одинаковы.

Редактор М. Недолуженко
Заказ 3130/37

Составитель В. Тальвойш
Техред И. Верес
Тираж 897

Корректор О. Билак
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4