



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20690 (13) A(51) 6 A 62 D 5/00; A 62 B 17/00ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ЗАХИСНИЙ КОСТЮМ

1

- (21) 95083816
(22) 15.08.95
(24) 02.09.97
(46) 27.02.98. Бюл. № 1
(47) 02.09.97
(56) 1. Заявка ФРГ № 3815962, кл. А 41 D 13/00, G 21 F 3/02, 1988.
2. Патент США № 4816330, кл. В 32 В 27/08, 1989.
3. Заявка ЕПВ № 0432492, кл. А 62 D 5/00, А 62 В 17/00, В 32 В 27/12, 1991.
(72) Очкуренко Віктор Іванович, Мичко Ана-
толій Андрійович, Бігун Віктор Петрович

2

- (73) Науково-виробниче підприємство
"ІндЕкС"
(57) Защитный костюм, содержащий изоли-
рующую оболочку, состоящую из тканевой
основы из синтетических волокон с наруж-
ным и внутренним полимерными покрытия-
ми, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в качестве
основы используют ткань из полиэфирных
волокон, при этом в качестве наружного по-
крытия используют полиимидную пленку, а
в качестве внутреннего – полимер на основе
полиуретана.

Изобретение относится к средствам ин-
дивидуальной защиты человека при выпол-
нении работ в условиях повышенной
температуры и непригодной для дыхания ат-
мосферы, а также в условиях прямого воз-
действия (облива) жидкими агрессивными
веществами.

Известен костюм для защиты от химиче-
ского, биологического заражения, содержа-
щий изолирующую оболочку с наружным
слоем, выполненным из синтетической пол-
имерной (сополимерной) пластмассы и внут-
ренним слоем из синтетических
полимерных) сополимерных волокон, обра-
зующих мелкую пористую поверхность [1].

Известный костюм, выполненный из
пластмассы, дублированной волокнами, об-
ладает низкой термостойкостью, износо-
стойкостью и механической прочностью, что

снижает защитные свойства костюма и срок
службы изделия.

Известна химзащитная одежда, выпол-
ненная из материала, состоящего из слоя
нетканого материала с прикрепленным с од-
ной или обеих сторон политетрафторэтиле-
новой пленкой [2].

Материал, из которого выполнена изве-
стная одежда, обладает низкой термостой-
костью, так как политетрафторэтиленовая
пленка при температуре ~220°C начинает
плавиться и разрушаться, что снижает на-
дежность защитной одежды. Кроме того, ма-
териал обладает низкой износостойкостью и
механической прочностью.

Известен защитный костюм, выбранный
в качестве прототипа, содержащий изолиру-
ющую оболочку, состоящую из основы в ви-
де ткани из полиамидных волокон, с обеих

(19) UA (11) 20690 (13) A

сторон покрытую бутилкаучуком, а с наружной стороны еще дополнительно покрытую фторкаучуком [3].

Материал оболочки, из которой изготовлен известный защитный костюм обладает высокой газонепроницаемостью, хемостойкостью, термостойкостью и износостойкостью. Но защитная одежда, выполненная из известной оболочки очень тяжелая по весу, т.к. каучуки, особенно фторкаучук, обладают высокой плотностью. Кроме того, для придания материалу оболочки прочностных характеристик и выше перечисленных свойств на тканевую основу из полиамидных волокон накатывают толстые слои каучуков, что значительно увеличивает вес костюма и создает неблагоприятные условия при носке.

В заявляемом защитном костюме, содержащем изолирующую оболочку, состоящую из тканевой основы из синтетических волокон с наружным и внутренним полимерными покрытиями в отличие от прототипа, в качестве основы используют ткань из полиэфирных волокон, при этом в качестве наружного покрытия используют полиимидную пленку, а в качестве внутреннего-полимер на основе полиуретана.

Заявляемое изобретение направлено на создание более легкой по весу защитной одежды, в частности костюмов, но обладающей, как прототип, высокой газонепроницаемостью, хемостойкостью, термостойкостью и износостойкостью.

Выполнение в изолирующей оболочке предлагаемого костюма основы из ткани из полиэфирных волокон позволяет обеспечить костюму высокую хемостойкость, в то время как основа из амидных волокон, например, капрон, обладает низкой хемостойкостью. Поэтому высокая хемостойкость костюма в прототипе достигается за счет накатывания на основу большой массы каучуков, что значительно утяжеляет вес изделия, и создает неблагоприятные условия при носке.

Выполнение в изолирующей оболочке наружного полимерного покрытия из тонкой полиимидной пленки вместо двух слоев каучуков значительно облегчает материал изолирующей оболочки, из которой изготовлен предлагаемый костюм, что создает благоприятные условия носки во время его эксплуатации. Так вес материала оболочки известного костюма составляет 600 г/м^2 , тогда как вес материала оболочки предлагаемого защитного костюма - 130 г/м^2 . Полимерное покрытие из полиимидной пленки обеспечивает костюму в то же время высокую газонепроницаемость, хемостойкость, а термостойкость предлагаемого покрытия

выше и составляет порядка 400°C , тогда как фторкаучука - 300°C . Фторкаучук при температуре более 300°C начинает плавиться, возникает опасность воспламенения на костюме расплавленного полимера, в то время как полиимидов покрытие не плавится, а начинает разрушаться при температуре выше 400°C . Кроме того, полиимидное покрытие обладает высокими прочностными характеристиками.

Выполнение в изолирующей оболочке внутреннего покрытия из полимера на основе высокопрочного полиуретана позволяет придать костюму еще более высокую износостойкость и механическую прочность, в то время как в прототипе такие прочностные характеристики материала оболочки достигаются за счет увеличения толщины слоев каучуков, что значительно утяжеляет известный защитный костюм.

На фиг. 1 изображен защитный костюм, общий вид; на фиг. 2 - изолирующая оболочка костюма, разрез. Костюм содержит изолирующую оболочку 1, шлем 2 с панорамным стеклом, рукавицы 3, сапоги 4, герметичный лаз 5. Изолирующая оболочка костюма содержит наружный слой 6 из полиимидной пленки, тканевую основу 7 из полиэфирных волокон, например лавсана, внутренний слой 8 из полимера на основе полиуретана.

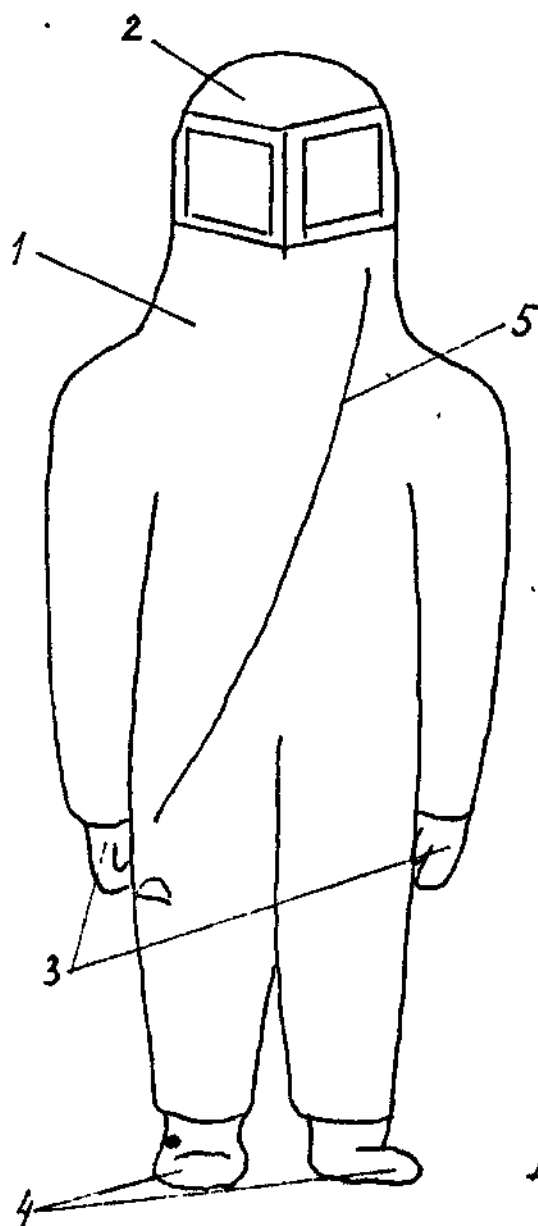
Перед заходом в зону с высокой концентрацией агрессивных веществ надевают и закрепляют на спине дыхательный аппарат, затем работающий входит через лаз 5 в костюм и герметично закрывает его.

В таблице приведены результаты испытаний материала изолирующей оболочки предлагаемого костюма на защитные свойства (хемостойкость и проницаемость). Как видно из таблицы, обработка проб материала различными агрессивными веществами в течение 8 часов показала, что показатели разрывных характеристик практически не изменяются, следовательно предлагаемый защитный костюм обладает высокой хемостойкостью и низкой проницаемостью.

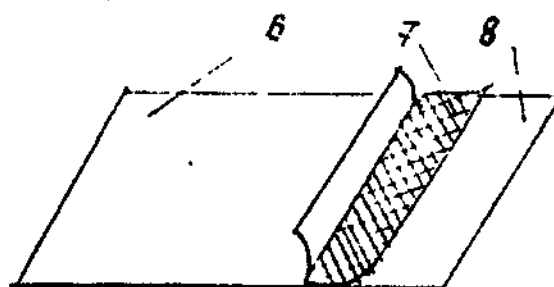
Использование в изолирующей оболочке костюма в качестве основы ткани из полиэфирных волокон, покрытой с наружной стороны полиимидной пленкой, а с внутренней-полимером на основе полиуретана позволяет придать предлагаемому костюму высокие показатели по хемостойкости, газонепроницаемости, термостойкости и износостойкости, но при этом уменьшить вес костюма по сравнению с прототипом в 4,5 раза, что создает благоприятные условия носки, а следовательно сокращает срок выполнения работ.

| Наименование агрессивной среды, концентрация, агрегатное состояние | Изменение разрывной нагрузки полоски размером 50x200 мм, в продольном направлении | | Проницаемость проб материалов, С | |
|--|---|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | после часовой обработки, Н | изменение показателя, % | капельно-жидкая фаза* | объемно-жидкая фаза (50 мл)* |
| Без обработки: | 700,0 | | | |
| Кислоты: | | | | |
| серная, 92% | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| серная, 92% при плюс 50°C | 688,1 | 1,7 | 28800 | 28800 |
| олеум, 18% | 691,6 | 1,2 | 28800 | 28800 |
| соляная, 35% | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| азотная, 100% | 695,1 | 0,7 | 28800 | 28800 |
| азотная+соляная (1:3) | 690,9 | 1,3 | 28800 | 28800 |
| фосфорная, 85 % | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| фосфорная, 85% при плюс 50°C | 698,6 | 0,2 | 28800 | 28800 |
| уксусная, ледяная | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| фтористоводородная, 40% | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| Щелочи: | | | | |
| натрия гидроксид, 40% | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| натрия гидроксид, 40% при плюс 50°C | 693,7 | 0,9 | 28800 | 28800 |
| Хлор: | | | | |
| жидкий | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| газообразный | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| Аммиак: | | | | |
| жидкий | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| газообразный | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| нефть | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| бензин | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| бензол | 700,0 | 0,0 | 28800 | 28800 |
| толуол | 700,0 | 0,0 | 28800* | 28800 |

* После 28800 С экспозиции пробы сняты без проникновения агрессивной среды.



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4397

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101