

Винахід відноситься до засобів індивідуального захисту, зокрема, до захисних матеріалів від одночасного впливу агресивних речовин, а також високих температур і полум'я.

Відомо, що є вогнезахисний матеріал, котрий складається із склотканини, просоченої кремнієм і закритої з лицевої сторони алюмінієвою плівкою, а з виворітної - фторвуглецевою плівкою типу "Тефлон" (1).

Відомий матеріал не забезпечує захисту від агресивних речовин.

Відомо, що є також композиційний матеріал, який призначений для одночасного захисту від агресивних речовин, а також високих температур і полум'я. Матеріал складається із тканин типу "Nomex" або "Tyvek", яка послідовно покрита газонепроникною полімерною та тепловідбивною металізованою плівками (2).

В відомому матеріалі тканини "Nomex" і "Tyvek", які взяті як основа, мають недостатні термостійкості, що знижує його надійність.

Вказаний матеріал має низьку ступінь надійності ще й тому, що поліетиленова плівка, яка покриває його з лицевої сторони, термопластична і має значну текучість. При контакті з високою температурою і відкритим полум'ям плівка плавиться, внаслідок чого на поверхні матеріалу утворюються напливи і оголені площі металізованого шару, які знижують його тепловідбивну здатність, стійкість до агресивних речовин, збільшують степінь руйнування під час механічних дій. Крім того, гарячі краплі вказаного полімерного покриття, що утворюються при цьому, можуть викликати опіки як у працюючого в захисному одязі, що виготовлений з відомого матеріалу, так і в обслуговуючого персоналу, який допомагає знімати захисний одяг.

Відомо, що є композиційний матеріал, вибраний як прототип, призначений для захисту від агресивних речовин, а також високих температур і полум'я (3).

Матеріал складається із внутрішнього шару, який представляє собою склотканину, просочену розчином термостійкого полімеру, і зовнішнього шару, який виконаний з газонепроникаючої поліімідної плівки з напиленням на внутрішній стороні тепловідбивним шаром алюмінію.

Недоліком відомого матеріалу є недостатня механічна міцність, особливо низька стійкість до розривання, розрізання та проколів. Крім того, використання в відомому матеріалі тепловідбивного шару, розмішеного під плівкою, сприяє постійному накопиченню тепла в самій плівці під час дії теплового випромінювання великої інтенсивності за рахунок подвійного його проходження через товщу плівки, що знижує термостійкість матеріалу в цілому.

В заявляемому композиційному матеріалі для захисного одягу, що містить внутрішній шар, виконаний з склотканини, просоченої розчином термостійкого полімеру і зовнішній шар, виконаний з газонепроникаючої поліімідної плівки з напиленням тепловідбивним шаром алюмінію, на відміну від прототипу, матеріал додатково містить проміжний шар з алюмінієвої або сталюї фольги, при цьому напилений тепловідбивний шар алюмінію, виконаний з зовнішньої сторони газонепроникаючої плівки, як таку також використовують поліетилен-терефталатну плівку.

Задачею заявляемого технічного рішення в створення більш надійного композиційного матеріалу для захисного одягу від одночасного впливу агресивних речовин, високих температур і полум'я.

Використання в запропонованому технічному рішенні додатково проміжного шару з алюмінієвої або сталюї фольги значно збільшує механічну міцність матеріалу, а відтак і його надійність.

Крім того, наявність додаткового проміжного шару з сталюї або алюмінієвої фольги значно підвищує термостійкість матеріалу, час захисту, а отже його надійність.

Так, при досягненні критичних температур, спочатку буде проходити деструкція зовнішнього шару (для поліімідної плівки вона дорівнює 450°C, поліетилентерефталатної - 320°C), в той час як наявність більш термостійкого додаткового шару з сталюї або алюмінієвої фольги (температура плавлення сталюї фольги дорівнює 1100°C, а алюмінієвої - 560°C) буде сприяти зберіганню цілісності композиційного матеріалу і його властивостей на протязі певного часу, зокрема до повного руйнування і випарювання зовнішнього шару.

Розміщення тепловідбивного напиленого шару алюмінію з зовнішньої сторони газонепроникаючої плівки забезпечить, порівнянні з прототипом, більш високу степінь відбивання тепла (до 95%), що перешкоджає попередньому нагріванню матеріалу тепловим випромінюванням високої інтенсивності, зокрема до контакту з розжареними поверхнями або відкритим полум'ям.

Використання як зовнішній газонепроникний шар також поліетилентерефталатної плівки, забезпечує матеріалу таку саму термостійкість і хімічну стійкість, як і поліімідна плівка.

При виготовленні матеріалу спочатку проводять напилення алюмінію на поліімідну або поліетилентерефталатну плівку, а потім на поверхню плівки наносять термостійкий клей і плівку дублюють з допомогою каландрів алюмінієвою або сталюї фольгою.

Склотканину попередньо просочують розчином термостійкого полімеру, наприклад, розчином кремнійорганічного або нітрильного каучуку, і просушують. Потім на поверхню склотканини наносять термостійкий клей і проводять з'єднання плівки, дубльованої фольгою.

Заявляемий матеріал має високу термостійкість, тепловідбивну здатність, механічну міцність, а, отже, високу надійність.

Джерела інформації:

1. Заявка Франції №2376091, МПК С04В43/00, А62В17/00, 1978р.
2. Патент США №4792480 МПК В32В27/00, 1988р.
3. Патент України №21076А, МПК В32В27/00, 1977р. (прототип)