



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41738 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B65D 65/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПАКУВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ З ІНДИКАЦІЄЮ ЦІЛІСНОСТІ УПАКОВКИ

1

(21) u200813443

(22) 21.11.2008

(24) 10.06.2009

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) МАДАТОВ АРТЕМ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA

(73) КОНТЕКТ ЕНЕРДЖІ ЛІМІТІД (ІНТЕРНЕТНІ  
БІЗНІС КАМПЕНІ)

(57) 1. Пакувальний матеріал з індикацією цілісності упаковки, виконаний у вигляді еластичної пакувальної плівки, який **відрізняється** тим, що на зовнішню поверхню пакувальної плівки безадгезійно нанесений тонкостінний індикативний шар еластичного матеріалу, який має більш високу еластичність і інший колір, ніж матеріал пакувальної плівки.

2

2. Матеріал за п.1, який **відрізняється** тим, що індикативний шар нанесений на пакувальну плівку із попереднім напруженням.

3. Матеріал за п.1, який **відрізняється** тим, що пакувальна плівка виконана з полімеру з високою міцністю, вибраного із групи поліолефінів.

4. Матеріал за п.3, який **відрізняється** тим, що полімером з групи поліолефінів є поліетилен або поліпропілен.

5. Матеріал за п.1, який **відрізняється** тим, що індикативний шар виконаний із матеріалу, вибраного із групи, що включає еластомери.

6. Матеріал за п.5, який **відрізняється** тим, що матеріалом з групи еластомерів є латексна гума.

Корисна модель відноситься до плівкових матеріалів, що виконані з можливістю індикації цілісності упаковки при спробі її порушення. Основне призначення таких матеріалів полягає в запобіганні підкладання заборонених або небезпечних предметів у багаж пасажирів після того, як багаж було піддано контролю службами безпеки аеропорту.

У даний час дуже актуальною є проблема забезпечення безпеки пасажирів як у приміщенні аеропорту, так і на борту авіалайнера. Для вирішення цієї проблеми здійснюються надзвичайні заходи, які потребують значних людських та грошових ресурсів. Тому дуже важливою є розробка більш дешевих, але ефективних заходів безпеки, які б поряд з вже існуючими і широко розповсюдженими заходами сприяли забезпеченню загальної безпеки пасажирів. Тому широко використовують велику кількість плівкових матеріалів з індикацією, що при ушкодженні перетерплюють необоротних змін, які візуально спостерігаються. Найбільш розповсюдженими є плівкові матеріали з реагентами, при реакції яких один з одним або з навколишнім середовищем утворюється продукт реакції, наявність якого легко може бути зафіксована. Але дуже часто використання таких плівкових матеріалів є досить незручним через

небезпеку випадкового забруднення реагентами або продуктами реакції багажу або самого пасажирів, а дії, що здійснюються для запобігання такого забруднення при розробці плівкових матеріалів такого роду, призводять до подорожчання технології їх виробництва. Таким чином, актуальною проблемою є розробка плівкового матеріалу з більш комфортним та надійним засобом індикації цілісності упаковки, а також з менш складною технологією виробництва.

Загально відоме упакування багажу у різноманітний пакувальний матеріал, наприклад, полімерну плівку або папір, шляхом обгортання ним предметів з метою запобігання ушкодження багажу. Також для фіксації упаковки на багажі застосовуються спеціальні бандажні стрічки. Відомі пакувальні матеріали з полімерної плівки, виконані у вигляді мішків, у горловині яких розміщений шнур, що затягує краї мішка. Таке виконання пакувального матеріалу дозволяє спростити і прискорити процес упакування, оскільки завдяки зусиллю затягування плівка облягає багаж і фіксується на ньому. Однак, упакування багажу в звичайну поліетиленову плівку не перешкоджає підкладанню заборонених предметів у багаж через невеликий розріз, а, головне, не дозволяє співробітникам служби

(19) UA (11) 41738 (13) U

безпеки швидко і безпомилково знайти такий багаж серед сотень інших предметів багажу.

Відома велика кількість плівкових матеріалів з індикацією ушкодження, що при ушкодженні перетерплюють необоротні зміни, які візуально спостерігаються. Подібні пластикові матеріали [описані у US 4,489,841, 1984 і в US 4,448,317, 1984].

Інші рішення пропонують використання мікрокапсул з барвником, що при контакті з повітрям змінює колір [див. US 4,519,515, 1985, US 4,480,760, 1984, US 4,424,911, 1984 та інші].

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є [патент США №4,557,505, 1985], у якому описаний пакувальний матеріал з індикацією цілісності упаковки у вигляді еластичної пакувальної плівки, а саме описана прозора плівка, яка в результаті структурних змін матеріалу плівки стає матовою при розтягуванні або розриві, при цьому стає невидимим один інформаційний напис, а видимим стає інший інформаційний напис. Наприкінці процедур контролю, наприклад, службами безпеки аеропорту, кожна одиниця багажу упаковується в таку плівку і розміщується на транспортері для доставки до місця навантаження в транспортний засіб, наприклад, у літак, де піддається візуальному огляду. Якщо в процесі переміщення багажу до місця навантаження була здійснена спроба розірвати упаковку, то на ній утворюються матові ділянки.

Недоліками описаного матеріалу є порівняно складний процес виробництва такого пакувального матеріалу, а також не досить велика наочність при порушенні цілісності упаковки, що пов'язано із тим, що матові ділянки, які утворюються на поверхні плівки, при несприятливому освітленні або за інших зовнішніх обставин можуть бути мало помітними.

Задачею даної корисної моделі є створення пакувального матеріалу з індикацією цілісності упаковки, що може бути виготовлений по більш простій технології та бути більш комфортним у використанні, використання якого виключає можливість непоміченого ушкодження цілісності упаковки.

Поставлена задача вирішується тим, що розроблений пакувальний матеріал з індикацією цілісності упаковки у вигляді еластичної пакувальної плівки, при цьому на зовнішню поверхню пакувальної плівки безадгезійно нанесений тонкостінний індикативний шар еластичного матеріалу, який має більш високу еластичність і інший колір ніж матеріал пакувальної плівки. Таке виконання матеріалу дозволяє забезпечити його надійність при використанні, яка зумовлена тим, що виключається можливість непоміченого ушкодження цілісності упаковки завдяки підбору фізичних якостей еластичного матеріалу, що використовується для створення індикативного шару, а також пакувальної плівки. Це сприяє забезпеченню безпеки, а також збереженню матеріальних цінностей пасажирів. Крім того, таке виконання матеріалу дозволяє значно спростити технологію виробництва пакувального матеріалу

завдяки відсутності необхідності використання і розміщення рідких або порошкових реагентів.

Переважає таке виконання пакувального матеріалу, при якому індикативний шар нанесений на пакувальну плівку із попереднім напруженням. Це забезпечує еластичному матеріалу, з якого утворений індикативний шар, властивість зменшувати свою площу при нанесенні навіть невеликого за площею ушкодження. Таким чином, вдається однозначно відзначити порушення цілісності упаковки, тому як зменшення площі індикативного шару дозволяє зробити наочним контрастний колір пакувальної плівки. Це у свою чергу дозволяє чітко позначити факт порушення цілісності упаковки, який виявляється навіть при поверховому огляді багажу, що дозволяє своєчасно звернути на цей факт увагу служби безпеки аеропорту без використання додаткових заходів безпеки.

Доцільним є виконання пакувальної плівки з полімеру з високою міцністю, вибраного із групи, що включає поліолефіни. Таким полімером з групи поліолефінів є поліетилен або поліпропілен. Такий вибір обумовлений тим, що вказані полімери мають велике залишкове подовження та не зберігають напруження деформації, тому при порушенні цілісності пакувальної плівки (розріз, розрив, прокол) плівка зберігає свою форму, оскільки напруження після її деформації не збереглося.

Доцільним також є виконання індикативного шару з полімеру, вибраного із групи, що включає еластомери. Таким полімером з групи еластомерів є латексна гума. Вибір еластомеру обумовлений тим, що він при розтягуванні зберігає напруження деформації та не має залишкового подовження. Завдячуючи саме цим властивостям еластомерів індикативний шар після зняття деформуючого зусилля розтягнення самочинно скорочується у декілька разів. Латексна гума товщиною 0,05-0,5мм зберігає напруження при розтягненні на 300-1000%, крім того міцність еластомерів на роздирання на порядок менше їх міцності на розрив, тому індикативний шар з латексної гуми самочинно розривається відразу після порушення його цілісності (розріз, розрив, прокол), а куски його стягуються під впливом сили пружності, що дозволяє побачити порушення цілісності плівкового матеріалу, у який запакований багаж.

Можливий також такий варіант здійснення корисної моделі, при якому пакувальну плівку вкривають додатковим функціональним шаром для підсилення ефекту використання корисної моделі, наприклад, пакувальну плівку можуть вкривати шаром світлочутливої речовини з можливістю зміни інтенсивності кольору в залежності від тривалості експозиції. Це сприяє підвищенню ефективності його використання, оскільки це дозволяє встановити не тільки факт порушення цілісності упаковки багажу, а й встановити приблизний час ушкодження матеріалу, що може вплинути на забезпечення безпеки як у приміщенні аеропорту так і на борту авіалайнера.

Пакувальний матеріал може бути виконаний у вигляді, наприклад, двошарового мішка з можливістю його закриття шляхом зшивання або затягування країв після розміщення предмету, що запаковується, або у вигляді подовженого рукава з відкритими кінцями з можливістю його закриття шляхом зшивання або затягування кінців після розміщення предмету, що запаковується. Таке виконання корисної моделі сприяє підвищенню зручності використання матеріалу при пакуванні багажу. Закриття такого мішка або рукава після розміщення в ньому предмета, що запаковується, може здійснюватися різними засобами, наприклад, прошиванням ниткою або затягуванням та подальшою фіксацією за допомогою, наприклад, хомути з храповим механізмом.

Запропонований пакувальний матеріал працює в такий спосіб.

Пакувальний матеріал з індикацією цілісності упаковки у вигляді еластичної пакувальної плівки, виконаний у вигляді двошарового мішка чи подовженого рукава, перед упакуванням предмета розтягується на 300-1000% із застосуванням зовнішньої сили. Розтягування матеріалу у вигляді плівки до розмірів предмета, що упаковується, переважно виконують на спеціальному апараті, що має чотири рівнобіжні штанги, що розсовуються, поміщені усередину мішка чи рукава. Після розтягування плівки до потрібних розмірів, предмет розміщують усередині мішка чи рукава, штанги зрушують і витягають з мішка або рукава. Еластичний індикативний шар (наприклад, яскраво-синього кольору) скорочується і щільно охоплює предмет, притискаючи до нього пакувальну плівку (наприклад, яскраво-червоного кольору) і повністю ховаючи його під собою. Відкритий кінець пакувального матеріалу (у випадку мішка) чи кінці (у випадку рукава) стягуються і фіксуються способом, що виключає розкриття пакування і подальше відновлення його цілісності, наприклад, прошивають ниткою, або фіксують хомутом, що не розпускається, із храповим механізмом (переважно). Таким чином,

пакувальний матеріал одного типорозміру можна використовувати для пакування предметів різних розмірів. При розрізі пакувального матеріалу синій еластичний індикативний шар негайно мимовільно розривається і його шматки скорочуються в 3-10 разів, оголюючи червоний внутрішній шар. Візуально можна відразу знайти ушкодження пакування навіть здалеку, причому, навіть якщо видно тільки яку-небудь одну сторону предмета. Відновити цілісність пакування після його ушкодження неможливо. Таким чином, з'являється якісно новий ефект - швидкодіюча колірна індикація порушення цілісності пакувального матеріалу.

Двошаровий пакувальний матеріал досить просто виготовляється з недорогих широко розповсюджених матеріалів - латексної і поліетиленової плівок. Можливе виготовлення двошарового пакувального матеріалу у вигляді подовженого рукава, згорнутого в рулон. Для одержання такого матеріалу пропонується готовий поліетиленовий рукав, поступово розмотуючи його, занурювати у ванну з емульсією латексу, пропускати через сушильну камеру і камеру для вулканізації, пересипати тальком для запобігання склеювання і звертати знову в рулон. Такий матеріал при великомасштабному виробництві буде досить дешевим для масового використання. Рулонний матеріал можна використовувати для пакування предметів описаним вище способом, відрізуючи від нього шматки потрібної довжини.

Таким чином, корисна модель, що заявляється, являє собою пакувальний матеріал з індикацією цілісності упаковки, що виготовлений по більш простій технології та є комфортним у використанні, використання якого у той же час виключає можливість непоміченого ушкодження цілісності упаковки. Пропонований пакувальний матеріал може бути широко використаний при забезпеченні безпеки перевезень на авіатранспорті, митному огляді, для збереження секретних документів і т.д.