



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80935 (13) C2

(51) МПК (2006)

A61F 2/54 (2006.01)

A61L 27/00

B29C 39/00

C08K 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ШТУЧНОЇ КИСТІ

1

2

(21) a200613134

(22) 12.12.2006

(24) 12.11.2007

(72) СОЛНЦЕВА ІРИНА ЛЕОНАРДІВНА, UA,
ГРИШКО ЄВГЕНІЯ КУЗЬМІВНА, UA, ЧЕРНОВ
ЄВГЕН ІВАНОВИЧ, UA(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ПРОТЕЗУВАННЯ,
ПРОТЕЗОБУДУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ
ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, UA

(56) SU 1616650, A61F2/54, 30.12.1990

SU 1526685, A61F2/54, 07.12.1989

US 5147725, B32B27/00, 27/40, 15.09.1992

FR 2655905, B29C33/38, 39/26, A61B5/117,

A61F2/50, 2/54, 21.06.1991

GB 2111067, C08G18/65, 18/48, 18/75, 29.06.1983

GB 2067074, A61F1/06, 1/08, B29D31/00,

22.07.1981

RU 2153511, C08L83/00, A61F2/54, A61L27/00,

27.07.2000

GB 841825, 20.07.1960

(57) Спосіб виготовлення штучної кисті шляхом
розміщення в негативній формі дротового каркаса
пальців, заповнення негативної форми з дротовим
каркасом пальців еластичним матеріалом та
вулканізації його при кімнатній температурі, який
відрізняється тим, що композиційний матеріал у
складі, мас. ч.:

матеріал	композиційний
поліуретановий (МКП)	10-12
силіконовий каучук СКТН "А"	20-40
отверджувач 1,4-бутандіол	0,82-0,98
каталізатор полімеризації K-1	1,36-1,64
пігмент	0,01

дистильована вода 0,45-0,55

розмішують та заливають в негативну форму, за
яку використовують косметичну оболонку протеза
кисті.

Винахід відноситься до медицини, точніше до
протезування і протезобудування, і може бути
використаний при виготовленні косметичних
штучних кистей, призначених для протезів на
ампутовані верхні кінцівки.

Відомий спосіб виготовлення штучної кисті по
[патенту US №4661187, 1987р.], який включає
виготовлення негативної моделі кисті,
виготовлення по цій моделі позитивної моделі із
воску, виготовлення по одержаній позитивній
моделі металевої негативної форми шляхом
електроосадження, розміщення в одержаній
негативній формі металевого каркасу пальців,
заповнення негативної форми еластичним
матеріалом, в якості якого використовують силікон
та пігмент, та вулканізацію його при кімнатній
температурі.

Недоліками цього способу є невисока
експлуатаційна якість одержаного виробу через
недостатню високу міцність силіконового

матеріалу, що приводить до пошкодження його в
процесі експлуатації виробу.

Відомий також спосіб виготовлення
косметичної штучної кисті по [авторському
свідоцтву SU №1616650, 1990р.], який включає
виготовлення фланцю з каркасом пальців із
проволоки; виготовлення по формі кисті
негативної моделі вкладиша, розміщення в
негативній моделі фланцю з каркасом із
проволоки; заливку в негативну модель
еластичного матеріалу вкладишу, та розміщення
його в полівінілхлоридній косметичній оболонці, яку
попередньо надрізають по лінії мізинцю, а потім
зварюють.

Цей спосіб прийнято за прототип.

Недоліки його полягають у складності
виготовлення вкладиша, через використання
негативної моделі кисті та необхідності
пошкодження поліхлорвінілової оболонки під час
розміщення вкладишу. Еластичний матеріал, який
звичайно застосовується для формування

(13) C2

(11) 80935

(19) UA

вкладиша (полівінілхлорід або силікон) має досить високу щільність, що приводить до збільшення ваги виробу і тим самим погіршує його експлуатаційні властивості, крім того у випадку використання полівінілхлориду потрібна високотемпературна сушка матеріалу.

Технічною задачею винаходу є спрощення процесу виготовлення та підвищення експлуатаційних властивостей штучної косметичної кисті.

Ця задача вирішена тим, що в спосіб виготовлення штучної кисті шляхом розміщення в негативній формі проволочного каркасу пальців, заповнення негативної форми з проволочним каркасом пальців еластичним матеріалом та вулканізацію його при кімнатній температурі, відмінністю являється те, що композиційний матеріал у складі, має, ч.:

матеріал композиційний
поліуретановий (МКП) 10 - 12;
силіконовий каучук СКТН «А» 20 - 40;
отверджувач 1,4-бутандіол 0,82-0,98;
прискорювач полімеризації К-1 1,36-1,64;
пігмент 0,01;
дистильована вода 0,45-0,55
розмішують та заливають в негативну форму, в якості якої використовують косметичну оболонку протеза кисті.

Використання еластичного матеріалу для заповнення косметичної оболонки на основі поліуретанової композиції та силіконового каучуку дозволяє одержати наповнювач для косметичної штучної кисті з низькою щільністю та необхідною експлуатаційною міцністю.

Використання в якості негативної моделі косметичної оболонки протеза кисті з розміщенням в ній проволочним каркасом та заливка в неї наповнювача не потребує її розрізування та склеювання, що спрощує технологію виготовлення штучної кисті та підвищує її косметичність.

Спосіб реалізують наступним чином.

Спочатку готують компоненти композиційного матеріалу у складі, має, ч.: матеріал композиційний поліуретановий МКП (ТУ В 194.7004.002-93) -10 -12; силіконовий каучук СКТН «А» (ДСТ 13835-73) - 20 - 40; отверджувач 1,4-бутандіол (ТУ 64-5-105-86) - 0,82-0,98; прискорювач полімеризації К-1 - 1,36-1,64; пігмент (фарба 617Z (фірма Отто Бокк, Німеччина) - 0,01; дистильована вода - 0,45-0,55

Змішують підготовлені компоненти протягом 1-2 хвилин за допомогою механічної мішалки. Компоненти вводять поступово у наступній послідовності: матеріал композиційний поліуретановий, силіконовий каучук, пігмент, бутандіол, прискорювач полімеризації уретанового та силіконового компонентів К-1. Ступінь та швидкість спінування регулюють поступовим додаванням дистильованої води. В косметичній полівінілхлоридній оболонці штучної кисті розміщують проволочний каркас пальців. Після перемішування суміш виливають та вулканізують при кімнатній температурі протягом 5-6 хвилин. Якщо штучна кисть виготовляється для маленьких дітей проволочний каркас можна не

використовувати. Пігментна фарба надає виробу тілесного кольору. Після отвердіння наповнювача штучну кисть витримують протягом 24 годин при кімнатній температурі та приєднують до протезу верхньої кінцівки.

Характеристики наповнювача штучної кисті визначали за загальноприйнятими методиками.

Удавану щільність наповнювача оцінювали за ДСТ 15139-69. Швидкість спінування - по відрізку часу від початку підйому піни до його припинення.

Для оцінки властивостей міцності визначали руйнівне напруження при розтягуванні за ДСТ 15873-70.

Варіанти складу наповнювача і одержані характеристики у порівнянні з прототипом приведені в таблиці.

Склад і властивості наповнювача	Варіанти складу наповнювача			
	1	2	3	4
МКП	50,00	100,00	110,00	120,00
СКТН «А»	300,00	100,00	300,00	500,00
Бутандіол	4,10	8,20	9,00	8,20
К-1	6,80	13,60	15,00	13,60
Вода	2,30	4,50	5,00	4,50
Краска	0,01	0,0	0,10	0,01
Удавана щільність, г/см ³	0,55	0,4	0,4	0,4
Швидкість спінування, хв.	6	3 роздув. виробу	5	6
Руйнівна напруга при розтягуванні, МПа	0,08	0,1	0,3	0,08

Зменшення в композиції уретанового компоненту (МКП) приводить до зниження міцнісних характеристик (приклад 1). Зниження вмісту силіконового компоненту (СКТН) приводить до зростання швидкості спінування наповнювача і, як наслідок, до роздування та деформації виробу (приклад 2), а також до зниження його міцності (приклад 4). До такого ж ефекту приводить збільшення у складі наповнювача концентрації води до 9мас.ч. (приклад 5).

Приклад 1

У змішувач поступово завантажували МКП - 50,0мас.ч.; СКТН «А» -300,0мас.ч.; фарбу - 0,001мас.ч.; 1,4-бутандіол - 4,1мас.ч; К-1 - 6,8мас.ч.; та дистильовану воду - 2,3мас.ч., а потім усе перемішували за допомогою механічної мішалки протягом 1-2 хв. В косметичну оболонку протезу кисті дитячу 13-го типорозміру заливали готову суміш. Видержували при кімнатній температурі 5-6хв. Після 24 годин витримки при кімнатній температурі приєднували одержану штучну кисть до протезу передпліччя.

При виготовленні зразків для дорослих пацієнтів в оболонку штучної кисті перед заливкою наповнювача вставляли проволочний каркас пальців.

Технологія виготовлення інших виробів по прикладах 2-5 аналогічна описаній в прикладі 1.

В УкрНДІ протезування виготовлено 4 експериментальних зразки штучних косметичних кистей для дітей та дорослих, які свідчать про високу косметичність та експлуатаційну міцність одержаних виробів.

Таким чином запропонований спосіб дозволяє підвищити якість штучної косметичної кисті, знизити її вагу за рахунок зменшення щільності наповнювача та спростити технологічний процес її виготовлення.