

Винахід відноситься до способів вироблення фільтрувальних матеріалів із синтетичних волокон, а більш конкретно, до способів вироблення трикотажних фільтрувальних рукавів, які застосовуються для фільтрування рідин та суспензій в різних галузях промисловості, зокрема у цукровій промисловості.

Широко знано спосіб вироблення безшовних нерозтяжних рукавів на круглов'язальній машині, у якому у міжголкові проміжки прокладають основні (повздовжні) нитки, що утворюють вінець, із зовнішньої сторони вінця прокладають утокові (поперечні) нитки за спинки язичкових голок, а з внутрішньої сторони під гачки голок подають петлеутворюючу нитку, з якої утворюються петлі, що охоплюють основні нитки із виворітної, а утокові нитки з лицьової сторони рукава. (Див. наприклад Ас. СРСР №193010, книгу: Л.С. Смирнов, Ю.И. Масленников, В.Ю. Яворский, Технология тканевязанных материалов, Киев, «Техніка», 1981, 121с.). Матеріали вироблені цим способом, отримали назву "тканинов'язаних" (ДСТУ 2319-93, термін 23). Для реалізації цього способу розроблено круглов'язальні машини типу MAP, які застосовуються у вітчизняній трикотажній промисловості. Переваги цього відомого способу полягають у тому, що безшовні рукави виробляються з високою продуктивністю (20м/год - 25м/год). На машинах MAP можна переробляти різну сировину, пряжу із природних і хімічних волокон, комплексні синтетичні нитки. Тому машини MAP знайшли застосування для виробництва фільтрувальних безшовних рукавів різного призначення. Але фільтрувальні рукави, які вироблено описаним способом, мають суттєву, іманентно властиву їм ваду: відносно велику наскрізну пористість, яка виникає в місцях переходу петель із зворотної на передню сторону рукава. Завдяки наскрізній пористості під час вироблення тканинов'язаних рукавів важко досягти водопроникності меншій за $2,2\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$, яка обумовлена ДСТУ 3028-95 "Матеріали фільтрувальні синтетичні текстильні для цукрової промисловості. Загальні технічні умови". Ця особливість звужує сферу застосування тканинов'язаних фільтрувальних рукавів. Недолік посилюється, коли виробляються рукави із високоміцних комплексних синтетичних ниток. Частково цю ваду можна усунути, застосовуючи як уток текстуровані джгутіві нитки (див. патент України №44199) та збільшуючи щільність в'язання.

Таким чином, виникає задача, створити такий спосіб вироблення безшовних трикотажних фільтрувальних рукавів, який би поєднував високу продуктивність їх в'язання з можливістю зменшення наскрізної пористості та досягнення водопроникності менш ніж $2,2\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$, що суттєво підвищило би якість вироблюваних рукавів та розширило б сферу їх застосування.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі вироблення фільтрувальних рукавів, при якому в'яжуть на круглій в'язальній машині безшовні нерозтяжні рукави, петельна структура яких утримує основні та утокові нитки, рукави в'яжуть із синтетичних ниток, після в'язання рукави каландрують з швидкістю (0,5 - 1)м/хв гладкими валами, які притискають один до одного із зусиллям (25 - 75)кН та нагрівають до температури 117°C - 150°C .

Спосіб може мати варіант виконання, полягаючий у тому, що каландрують одночасно два або більше рукавів.

Температуру та тиск валів каландра вибирають в залежності від природи синтетичних ниток, які використано під час в'язання фільтрувальних рукавів. Спільна дія температури та тиску під час каландрування спричиняє ущільнення використаних ниток та в'язаної структури, що призводить до зменшення загальної пористості, а розплющення ниток основи, утоку та петель зменшує наскрізну пористість. Зниження загальної пористості зменшує повітропроникність приблизно у 5 - 8 разів, а зменшення наскрізної пористості знижує водопроникність на 9% - 23% у залежності від виду синтетичних ниток, з яких складається фільтрувальний рукав. Каландрування, ущільнюючи структуру рукава, також зменшує його товщину на 25% - 36%. Все це спричиняє поліпшення фільтрувальних властивостей вироблюваних рукавів, підвищення їх якості та, через це, конкурентноздатності.

Одночасне каландрування двох або більше рукавів має за мету не тільки підвищення продуктивності, а й, що важливіше, попередження перекосу валів каландра.

Винахід пояснюється кресленням (Fig.), де показано принципову схему каландрування.

Рукави 1, 2 з "книжок" 3, 4 укладають на стрічковий транспортер 5, який підводить їх до верхнього 6 та нижнього 7 обертових валів каландра. Нижній вал 7 підравлічним або механічним пристроєм притискають до верхнього валу 6 зусиллям Р. Вали 6, 7 нагрівають до температури $t^\circ\text{C}$. Вали 6, 7, обертаючись, захватують рукави 1, 2 й протаскують їх із швидкістю $V\text{м/хв}$. Поля валів каландра рукави 1, 2 охолоджують на повітрі й накочують у уруони 8, 9, або укладають у "книжки".

Сутність винаходу розглянемо на прикладах.

Приклад 1. Вироблення рукавів для фільтрування агресивних рідин, які містять сильні кислоти.

На круглов'язальній машині MAP-98, що має голковий циліндр діаметром 98мм та 108 язичкових голок, в'яжуть рукав, використовуючи як основу поліпропіленову комплексну нитку 93,5текс х 2, уток - поліпропіленову комплексну нитку 222,2текс та в петлі поліпропіленову комплексну нитку 33,3текс х 2КО. Щільність в'язання становить 83 петельні ряди та 37,5 петельних стовпчика на 100мм, лінійна густина рукава - 131г/м.

Каландрування проводять одночасно двох рукавів на швидкості 0,65м/хв гладкими валами діаметром 220мм, які нагрівають до температури 117°C - 120°C та стискають зусиллям 75кН. Результати випробувань отриманих таким чином фільтрувальних рукавів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати випробувань фільтрувальних рукавів,
вироблених за прикладом 1

Показник	Після в'язання	Після каландрування	Зміна показника %
1. Повітропроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	211	24	- 88,6
2. Водопроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	2,2	1,7	- 22,7
3. Товщина, мм	1,17	0,87	- 25,6
4. Ширина, мм	144	140	- 2,8

За отриманими показниками фільтрувальний рукав, вироблений за прикладом 1, задовольняє вимогам користувача.

Приклад 2. Вироблення рукавів для фільтрування агресивних рідин, що містять сильні кислоти.

На круглов'язальній машині MAP-98, що має голковий циліндр діаметром 98мм та 108 язичкових голок; в'яжуть рукав, використовуючи як основу поліпропіленову комплексну нитку 93,5текс х 2, а уток та петлі - поліпропіленову комплексну нитку 100текс. Щільність в'язання становить 75 петельних рядів та 38 петельних стовпчиків на 100мм, лінійна густина рукава - 116г/м.

Каландрування проводять одночасно двох рукавів на швидкості 0,7м/хв гладкими валами діаметром 220мм., які нагрівають до температури 116°C - 120°C та стискають зусиллям 75кН. Показники отриманих за цим прикладом фільтрувальних рукавів наведено у таблиці 2

Таблиця 2

Результати випробувань фільтрувальних рукавів, вироблених за прикладом 2

Показник	Після в'язання	Після каландрування	Зміна показника, %
1. Повітропроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	357	49	- 86,3
2. Водопроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	2,17	1,94	- 10,6
3. Товщина, мм	1,25	0,85	- 32,0
4. Ширина, мм	142	141	- 0,7

За отриманими показниками фільтрувальний рукав за прикладом 2 теж задовольняє вимогам користувача

Приклад 3. Вироблення фільтрувальних рукавів для цукрової промисловості.

На круглов'язальній машині MAP-98, що має голковий циліндр діаметром 98мм та 108 язичкових голок, в'яжуть рукав, використовуючи як основу капронову комплексну нитку 187текс, уток - капронову джгутову нитку 130текс х 2, петлі - нитку, складену з двох капронових комплексних ниток 29текс і 15,6текс. Щільність в'язання становить 90 петельних рядів та 40 петельних стовпчиків на 100мм, лінійна густина рукава - 116г/м

Каландрування проводять одночасно двох рукавів на швидкості 0,67м/хв гладкими валами діаметром 220мм, які нагрівають до температури 138°C - 140°C. Показники фільтрувального рукава, отриманого пропонованим способом, наведеш в таблиці 3.

Таблиця 3

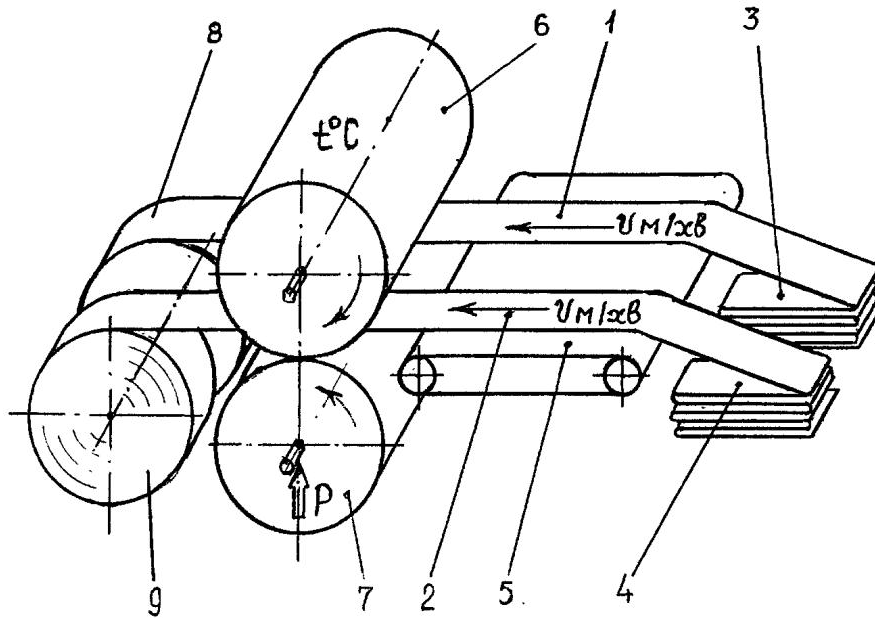
Результати випробувань фільтрувальних рукавів для цукрової промисловості, вироблених за прикладом 3

Показник	Після в'язання	Після каландрування	Зміна показника, %
1. Повітропроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	244	51	- 79,1
2. Водопроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	2,2	2,0	- 9,1
3. Товщина, мм	1,34	0,85	- 36,6

4. Ширина, мм	135	132	- 2,2
---------------	-----	-----	-------

Ці показники фільтрувального рукава для цукрової промисловості, отриманого пропонованим способом, свідчать, що він відноситься до одного з найкращих фільтрувальних матеріалів цього призначення.

Наведеними прикладами не вичерпуються можливі варіанти виконання пропонованого способу. З наведених прикладів випливає, що пропонований спосіб виготовлення фільтрувальних рукавів дає значний позитивний ефект, що виявляється в суттєвому покращенні фільтрувальних властивостей за показниками повітропроникності, водопроникності та товщини.



Фіг.