

ВИГОТОВЛЕННЯ ФІЛЬТРУЮЧОГО ЕЛЕМЕНТУ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗІ СТУПЕНЕВОЮ ПОРИСТІСТЮ

Дудчак Д. М., здобувач вищої освіти спеціальності
208 «Агроінженерія»

Керівник: канд. с.-г. наук, доцент Дудчак Т. В.

Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”



Фільтруючий елемент на основі фторопласту Ф4 із ступеневою пористістю. Спосіб виготовлення фільтруючих елементів на основі фторопласту Ф4 з різними структурними характеристиками, різним ступенем очищення від 0,5 мкм і більше може бути використаний в медицині, біології, в хімічній, нафтохімічній, газодобувній промисловості, а також де необхідне очищення нафтопродуктів, зокрема для двигунів внутрішнього згоряння, газів, оливи, кислот, лугів, біологічних препаратів та ін.

Відомий спосіб виготовлення фільтруючих матеріалів на основі політетрафторетилену, який включає: протирання порошку фторопласту Ф4 через сито 500 мкм, просівання пореутворювача через сито 1000 мкм, або подрібнення в змішувачу із застосуванням кульок діаметром 8,0-16,0 мм з нержавіючої сталі, змішування та подрібнення фторопласту Ф4 з пореутворювачем NaCl в механічній мішалці з використанням кульок діаметром 8,0-11,0 мм, протирання отриманої суміші через сито 500 і 350 мкм, пресуванні при 100-150 МПа, термообробці заготовок при 380 °С ± 5 °С протягом 1-3 год, вимиванні водою підігрітою до 70-100 °С впродовж 10-24 год, сушку виробів при 110-150 впродовж 3 год [1].

Недоліком способу є:

1. Велика трудомісткість і тривалість (до 24 год) видалення пореутворювача з фільтроелементу.
2. Не можливість повного (100 %) видалення пореутворювача з фільтроелементу (чим більша товщина фільтроелементу, тим більший відсоток хлористого натрію залишається в ньому).
3. Неможливість виготовлення фільтру з багатоступеневою пористістю (наприклад: 1-а шар – пори 50 мкм, 2-а шар – 20 мкм, 3-а шар – 10 мкм, 4-а шар – 5 мкм, 5-а шар – 1 мкм, 6-а шар – 0,1 мкм).
4. Обмеженість, а в деяких випадках і неможливість багаторазового використання фільтроелементу (тобто неможливість періодичного розбирання і промивання фільтроелементу).

Покращення процесу включає зменшення трудомісткості при видаленні пореутворювача, а також збільшення відсотку його видалення, забезпечення ступеневого (пошарової) очищення і можливість багаторазового його використання.

Досягається це наступним чином: після спікання заготовку стрижуть по всій висоті на стрічки товщиною від 0,5 мм і більше, а потім по відомій технології видаляють пореутворювач. Окремо виготовляють фільтруючі елементи різної пористості (наприклад 1-й – 50...40 мкм, 2-й, – 30...20 мкм, 3-й, – 10...5 і т.д. до 0,5...0,1 мкм) і у залежності від необхідної тонкості очищення скріплюють між собою стрічки з різної пористістю, які потім щільно звертають в рулони-втулки і фіксують по торцевим поверхням. У разі забруднення фільтруючого елемента він розбирається і очищається в розчинниках, кислотах, лугах, під тиском повітря або рідини [1].

Таким чином, технологічний процес виготовлення фільтруючих елементів дозволяє: скоротити час видалення пореутворювача з заготовки; видалити пореутворювач з заготовки на 90-100 %; виготовити фільтруючий елемент з перемінною ступеневою пористістю; в разі забруднення розібрати фільтруючий елемент і промити в розчинниках, кислотах, лугах, продути стислим повітрям.