

гартуванню на 36% більше від сталі 65Г, яка піддавалася лазерному термозміцненню.

При виборі раціональних режимів лазерної обробки виходили з того, що характеристики отриманих зміцнених поверхневих шарів на поверхнях ріжучих кромок дискового робочого органу повинні бути наближені до тих, які необхідні для реалізації ефекту самозагострення при його русі в абразивному середовищі в період експлуатації.

Висновки. Експериментальними дослідженнями [1] було встановлено ефективні режими зміцнення дискового робочого органу лазерною термічною обробкою, виготовленого зі сталі 65Г. Найбільш приємливими для зміцнення дисків є параметри - потужність лазерного випромінювання $P=0,75...0,85$ кВт і швидкості загартування $V=6...13$ мм/с, при діаметрі лазерного променя $d=5$ мм.

Список використаної літератури.

1. Мартыненко А.Д., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Слоновский Н.В. Математическое обоснование режима лазерной обработки деталей, предварительно подвергнутых химико-термической обработке для повышения прочности восстанавливаемых покрытий // Вестник Национального технического университета “ХПИ”. Сб. науч. тр. тем. вып. “Динамика и прочность машин”. Вып. 10. Т.2. – Харьков: НТУ “ХПИ”. 2002. - С. 138-160

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНОГО МЕТАНУ ПОРИСТИМИ МАТЕРІАЛАМИ НА ОСНОВІ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ

Калюжний О.Б., к.т.н., доц., **Леонов Д. С., магістр**
(*Державний біотехнологічний університет*)

Шахтний метан широко використовується як додаткове джерело енергії в багатьох сферах виробництва. Використання шахтного метану в якості палива здійснюється когенераційними модулями газової електростанції. Однак, стабільна робота когенераційних модулів може бути забезпечена тільки якісним очищенням шахтного метану, що надходить до їх входу. Відцентрові очисники не забезпечують якісну очистку, а сітчасті фільтри, якими комплектуються модулі, не забезпечують очистку від частинок механічних домішок розмірами менше 5 мкм, швидко засмічуються більш великими частинками, потребують частій регенерації і заміни.

Тому виникла необхідність в установці додаткових фільтрів для попереднього очищення шахтного метану.

Аналіз існуючих фільтрів та пристроїв для очищення шахтного метану показав, що найбільш ефективними є фільтри сепаратори для очищення та підготовки природного газу, що комплектуються пористими фільтруючими елементами на основі політетрафторетілену (ПТФЕ).

Технологічний режим роботи фільтра-сепаратора дозволяє протягом усього періоду експлуатації забезпечувати на гідрофобній фільтруючій поверхні стійку плівку рідини (води і газового конденсату), що видаляє механічні забруднення з поверхні фільтруючого елемента. Цей гідродинамічний режим забезпечує незабрудненість фільтроелементів і постійний перепад тиску на фільтрі-сепараторі. Так як шахтний метан подається на вхід когенераційного модуля з тиском не більше 300 Па, основною експлуатаційною вимогою до фільтра-сепаратора є малий гідравлічний опір, який в свою чергу, залежить від режиму течії речовини, що фільтрується, його параметрів (в'язкість, щільність) і параметрів порової структури (пористість, діаметр пор, коефіцієнт звивистості порових каналів, шорсткість поверхні пор).

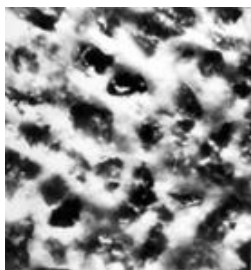
З метою вибору фільтруючих елементів для фільтра-сепаратора були проведені дослідження пневматичних характеристик на 3-х типах високопроникних матеріалів на основі ПТФЕ з різною тонкістю очистки (5, 20, 40 мкм). Аналіз пневматичних характеристик показав, що циліндричні полімерні фільтруючі елементи з тонкістю фільтрації 5 мкм з гладкою зовнішньою поверхнею мають високий гідравлічний опір. Фільтруючі елементи з тонкістю фільтрації 20 і 40 мкм мають задовільний гідравлічний опір, але шорсткість поверхні цих елементів не дозволяє формувати на їх поверхні стійку рідинну плівку, отже не забезпечується режим самоочищення фільтруючих елементів.

Тому виникла необхідність в розробці високопроникних фільтруючих елементів, що мають гладку поверхню. З використанням комп'ютерної моделі пористого тіла були визначені оптимальна форма (сфера) і дисперсний склад пороутворювача (70-140 мкм - 20%; 140-350 мкм - 30%; 350-500 мкм - 50%), об'ємна пористість фільтроматеріалу (79,5%), що забезпечують задані експлуатаційні властивості.

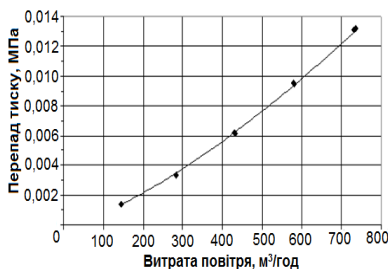
У якості водорозчинного пороутворювача використовувався хлорид натрію (NaCl). Із приготованих сумішей ПТФЕ і NaCl шляхом таблетування в прес-формі з витримкою 30 с при питомому тиску 155 ± 5 МПа були отримані заготовки пористих ПТФЕ. Отримані

заготовки піддавалися спіканню при $t = 385 \pm 5^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години, охолоджувалися з піччю. Пороутворювач NaCl видалявся розчиненням у воді при $t = 40^{\circ}\text{C}$. Кінцевою стадією приготування пористих ПТФЕ була їх сушка при 100°C протягом 12 годин.

За доопрацьованим технологічним регламентом були виготовлені експериментальні зразки полімерних фільтруючих елементів, порова структура яких наведена на рис. 1а.



а



б

Рис. 1. Експериментальний фільтруючий елемент з тонкістю фільтрації 30 мкм: а - порова структура поверхні матеріалу; пневматична характеристика фільтруючого.

Як видно з рис. 1б, розроблені експериментальні зразки з гладкою поверхнею мають пневматичний опір, близький до фільтруючих елементів з тонкістю фільтрації 40 мкм, при цьому забезпечують тонкість фільтрації 30 мкм. Тому газові сепаратори комплектувалися цими фільтруючими елементами, що показало високу ефективність і надійність підготовки шахтного метану для стабільної роботи когенераційних модулів.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ПАПЕРОВИХ ФІЛЬТРУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ФІЛЬТРАЦІЇ БІОПАЛИВА

Калюжний О.Б., к.т.н., доц., Малік В. О., магістр
(Державний біотехнологічний університет)

На даний час багато уваги приділяється поновлюваним джерелам енергії, які добувають з рослинної сировини. Стосовно до сільськогосподарського виробництва безсумнівний пріоритет належить біопаливу на основі рослинних олій для дизельних двигунів -