

Шляхом коригування вихідних складів вихідних композицій для захисних покриттів та режиму високотемпературної експлуатації можливо отримати фазовий склад і структуру із необхідними і наперед заданими властивостями. Випробування розроблених складів захисних покриттів показало відсутність слідів корозії при нагріванні сплавів ОТ-4 і ХН78Т до температури 1473 К. При цьому довговічність зазначених сплавів зростає відповідно у 8...12 та 6...8 разів.

**Висновок.** Розроблені склади вихідних композицій для захисних покриттів на основі наповнених алюмінію та цирконію оксидами поліорганосилоксанів здатні підвищувати довговічність конструкційних матеріалів в умовах високотемпературного нагрівання.

## Література

1. Харитонов Н.П. Физико-химические основы получения органосиликатных покрытий// В сб.: Жаростойкие покрытия для конструкционных материалов. – Л.: Наука, 1977. – С. 10-16.
2. Гивлюд М.М., Свідерський В.А., Федунь А.Б. Жаростійкі антикорозійні захисні покриття для конструкційних матеріалів// Мат. III Міжн. конф. – Львів, 1996. – С. 182-184.
3. Гивлюд М.М., Ємченко І.В., Федунь Б.В. Керамические защитные покрытия на основе полиалюмосилоксанового связующего// Матер. Междунар. науч.-техн. конф: Наука и технология строительных материалов: состояние и перспективы развития. – Минск, 2005. – С. 74-76.
4. Гивлюд М.М., Вахула О.М., Топилко Н.І. Вплив температури нагрівання на процеси масопереносу в зоні контакту покриття-підкладки// Вісник НУ "Львівська політехніка": Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2004, № 497. – С. 131-134.
5. Гивлюд М.М., Пона М.Г., Вахула О.М. Хімічна стійкість захисних композиційних покриттів до дії агресивних середовищ// Вісник НУ "Львівська політехніка": Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2003, № 488. – С. 352-355.
6. Ємченко І.В., Гивлюд М.М. Шляхи регулювання властивостей оксидної кераміки, отриманої із наповнених силіційорганічних композицій// Науковий журнал Донецького ДУ економіки і торгівлі ім. Туган-Барановського. Серія: технічні науки. – 2006, № 1 (29). – С. 148-152.
7. Гивлюд М.М., Ємченко І.В., Топилко Н.І. Шляхи регулювання фазового складу та структури цирконвмісної кераміки// Наук.-техн. зб.: Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. – К. – 2006, вип. 22. – С. 21-24.
8. Гивлюд М.М., Ємченко І.В., Юзьків Т.Б., Тодореску А.Л. Вплив карборансилоксану на властивості високотемпературних теплоізоляційних захисних покриттів// Тези допов. Міжн. наук.-техн. конф.: Технологія і використання вогнетривів і технічної кераміки в промисловості. – Харків: Каравела, 2007. – С. 55-56.
9. Гивлюд М.М., Ємченко І.В. Покриття для високотемпературного захисту конструкційних матеріалів// Зб. наук. праць: Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. – Львів: Вид-во Каменяря. – 2005, вип. 6. – С. 472-476.

УДК 628.511

*Проф. А.І. Дубинін, д-р техн. наук; доц. В.В. Майструк,  
канд. техн. наук; асист. Р.І. Гаврилів, канд. техн. наук –  
НУ "Львівська політехніка"*

## ПЕРЕВІРКА УМОВ ПОДІБНОСТІ ГАЗОПИЛОВИХ ПОТОКІВ МЕТОДОМ ОТOTOЖНЕННЯ КРИВИХ ЗАЛИШКІВ ПИЛУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Проведено перевірку подібності руху газопилових потоків різного походження в прямотечіному циклоні з коаксіальною вставкою. За результатами перевірки зроблено висновок про можливість використання дослідженого циклону для очищення пилу різного походження.

**Ключові слова:** прямотечіний циклон, критерії подібності, характеристика пилу.

*Prof. A.I. Dubynin; assoc. prof. V.V. Maystruk;  
assist. R.I. Gavryliv – NU "L'vivs'ka Politekhnik"*

### **Testing terms similarity of gas-dust flow method identification curve remains of dusts**

Are testing similarity of gas-dust flow in the cyclone with direct-flow working zone.  
Result of testing is possibility catch of the various dusts.

**Keywords:** cyclone with direct-flow working zone, criterions of similarity, character of the dust.

У статті [1] наведено результати експериментальних досліджень роботи прямотечісного циклону з коаксіальною вставкою. Дослідження проводили за загальноприйнятою методикою із запиленням повітря кварцовим пилом №3 медіанним діаметром 8 мкм.

Отримані результати свідчать про конкурентну здатність, порівняно з протитечісними циклонами, дослідженого апарату.

Так, порівняно з протитечісним циклоном ЦН-15 однакового визначального діаметра, ефективність збільшилася на 3-4 %, а гідравлічний опір зменшується втричі – до 400 Па. До речі, коефіцієнт гідравлічного опору в існуючих промислових циклонах перебуває в межах від 80 до 600, а коефіцієнт гідравлічного опору дослідженого циклону – 30. Таким чином, цей апарат не тільки високоефективний, а й енергоощадний.

Водночас, виникає запитання, чи буде забезпечувати циклон з коаксіальною вставкою такі самі результати при очищенні повітря (або інших газів), що містить пил іншого природного походження – вугілля, корунду, металу, сажі, силікагелю та ін. Відповідь на це питання дає теорія подібності газопилових потоків, розглянута в [2].

Згідно з положенням цієї теорії, головною умовою подібності руху газопилових потоків є подібність критеріїв  $Re$ ,  $Fr$ ,  $\Delta$ ,  $R$  і  $C$ , де  $Re = w_0 D \rho_g / \mu$  – критерій Рейнольдса;  $Fr = w_0^2 / Dg$  – критерій Фруда,  $\Delta \cdot R = St$  – критерій Стокса,  $C$  – безрозмірна концентрація твердої фази в газовому потоці (вхідна концентрація пилу), кг пилу/кг повітря;  $w_0$  – фіктивна швидкість газу,  $D$  – визначальний розмір потоку (діаметр апарата), м;  $\rho_g$  – густина газу, кг/м<sup>3</sup>;  $\mu$  – в'язкість газового середовища, Па·с. Крім того, додатковою необхідною умовою подібності є тотожність кривих залишків  $R = f(d/d_0)$ . Як  $d_0$  може бути прийнято розмір найкрупнішої частинки ( $R = 0$ ) або розмір, для якого, наприклад,  $R = 50$  % (медіанний діаметр).

Аналіз кривих залишків того чи іншого матеріалу може давати дещо різні результати залежно від родовища сировини. Мається на увазі пил природного матеріалу, наприклад, кварцовий пісок залежно від зони розміщення кар'єру може мати різні домішки (каолін, слюда, та ін.) з різними співвідношеннями компонентів (різний дисперсний склад з різним медіанним діаметром). Тому ототожнення кривих залишків є необхідною умовою перевірки подібності газопилових потоків.

Для різних сортів пилу трьох матеріалів – вугілля, корунду і металу тотожність кривих виражається узагальненою функцією  $R=f(d/d_0)$ , зображеною на рис. 1 [2]. Як характерний розмір частинок вибрано медіанний діаметр вхідного пилу. Для порівняння на цьому ж рисунку представлено криву

фракційних залишків для кварцового пилу №3, який використовувався для визначення ефективності очищення.

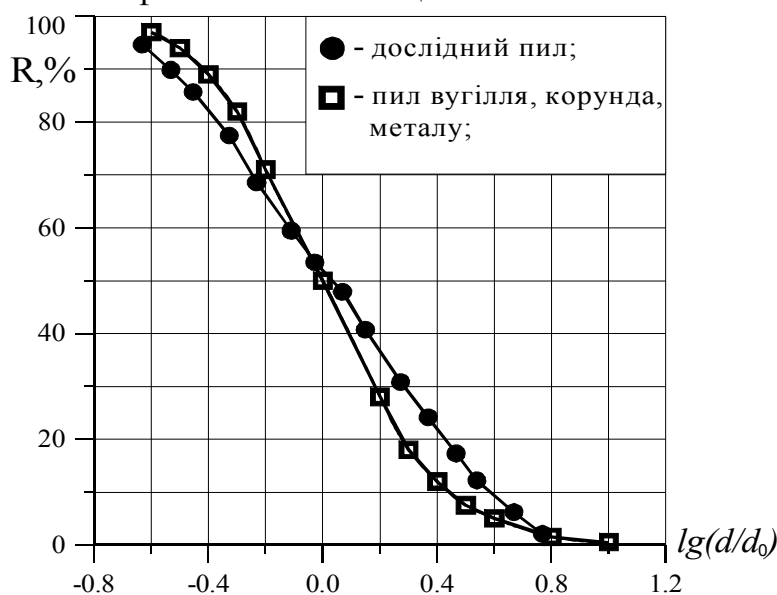


*Рис. 1. Безрозмірні криві залишків*

З рисунку бачимо, що криві фракційних залишків є приблизно тотожними. Таким чином, підтверджується подібність газопилового потоку (що містить кварцовий пил №3) з іншими розглянутими на рис. 1 потоками. Це дає змогу зробити висновок, що запропонований циклон з коаксіальною вставкою може бути використаний для очищення інших промислових пилів з достатньою наближеною ступінню вловлення твердої фази.

### Література

1. Дубинін А.І., Ханік Я.М., Майструк В.В., Гаврилів Р.І. Аналіз роботи прямооточного циклону з коаксіальною вставкою// Хімічна промисловість України. – 2005, №3. – С. 34-38.
2. Ушаков С.Г., Зверев Н.И. Инерционная сепарация пыли. – М.: Энергия, 1974. – 168 с.

УДК 697.92

*Доц. С.С. Жуковський, канд. техн. наук;  
інж. Г.М. Клименко – НУ "Львівська політехніка"*

### КОНСТРУКЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЖЕРЕЛЬНИХ (ФІЛЬТРАЦІЙНИХ) ПОВІТРОРІЗПОДІЛЬНИКІВ І ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

Проаналізовано види джерельних (фільтраційних) повітророзподільників, особливості їх функціонування у вентсистемах приміщень з джерелами теплових і супутніх виділень (CO<sub>2</sub>) Запропоновано нову конструкцію панельного повітророзподільника, якому властивий зменшений аеродинамічний опір і, отже, зменшені експлуатаційні енерговитрати.

**Ключові слова:** термовипіральної вентиляція, фільтраційний повітророзподільник.

*Assoc. prof. S.S. Zhukovskiy; eng. H.M. Klymenko – NU "L'vivs'ka Politekhnik"*

### Constructive peculiarities of source (filter) air distribution devices and propositions concerning their improvement

Types of source (filter) air distribution devices have been analysed, so have been peculiarity of their operation in room ventilation system with sources of heat and attendant