

ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ДРІБНОПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Несен І. О.

Тищенко Є. О., д-р техн. наук, доцент

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки

життєдіяльності Черкаської області

Ножко І. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В Черкаському інституті пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля проводяться дослідження з розробки засобів гасіння і попередження пожеж, які базуються на високопористих носіях, з іммобілізованими вогнегасячими солями [1-3]. При цьому виникає необхідність оперативної оцінки пористості потенціальних носіїв. Між тим, достатньо простих приладів для такої оцінки в літературних джерелах не знайдено. Існуючі прилади забезпечують високу точність, але вони складні, дорогі, доступні не кожній лабораторії і вимагають багато часу для проведення одного вимірювання. В нашому ж випадку не так важлива точність, як оперативність і простота. Для визначення пористості подрібнених дрібнопористих матеріалів нами пропонується спеціально сконструйований пристрій. Цей пристрій реалізує спосіб, який включає розміщення в ємності рідини, розміщення в ній пористого матеріалу, вимірювання об'єму рідини, врахування поправки, пов'язаної з наявністю у пористому матеріалі повітря, та визначення пористості матеріалу. При вимірюванні в ємність, яка має вимірювальні позначки, з рідиною занурюють на попередньо зазначену глибину рідини утримувач для матеріалу з наскрізними отворами, меншими за розміром часток подрібненого дрібнопористого матеріалу і вимірюють об'єм рідини разом з об'ємом утримувача для матеріалу. Після цього вилучають утримувач для матеріалу з ємності, а в ємність закладають подрібнений дрібнопористий матеріал, попередньо виміряної маси. За допомогою утримувача для матеріалу занурюють подрібнений дрібнопористий матеріал щонайменше чотири рази під поверхню рідини, при цьому утримувач матеріалу занурюють на глибину, попередньо зазначену для утримувача матеріалу, після чого вимірюють об'єм рідини з об'ємом утримувача для матеріалу та об'ємом подрібненого дрібнопористого матеріалу та визначають пористість подрібненого дрібнопористого матеріалу за відповідною формулою.

Спосіб, що пропонується, забезпечує визначення пористості подрібненого дрібнопористого матеріалу при спрощенні та зменшенні тривалості проведення процесу вимірювання значень необхідних параметрів для визначення пористості при одночасному забезпеченні точності вимірювань та збереженні первісних якостей подрібненого дрібнопористого матеріалу після проведення процесів вимірювання.

Простота, зручність та оперативність проведення вимірювань за цим способом дозволяє проводити за цим способом експрес-тест пористості подрібненого дрібнопористого матеріалу та може бути використаний в навчальному процесі для підвищення якості подання учбового матеріалу студентам та курсантам.

На описаний спосіб оформляється заявка на видачу патенту України на винахід.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вогнегасний засіб. Деклараційний патент на корисну модель №144950.Опубл. 10.11.2020. Бюл. № 21.
2. Спосіб виготовлення генератору вогнегасного аерозолю. Деклараційний патент на корисну модель №147259.Опубл. 21.04.2021. Бюл. № 16.
3. Г. И. Елагин, М. А. Куценко, А.Г.Алексеев, А. М. Нуянзин, И. О. Несен. Средства тушения пожаров разлитых горючих жидкостей. The scientific heritage. VOL. 1, No 84 (84) (2022), С. 15-25.

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА БАЗІ CFD МОДЕЛЕЙ

Новоселец І. С.

Біляєва В. В., канд. техн. наук, доцент

Дніпровський національний університет імені О. Гончара

Як відомо, екстремальні ситуації на промислових об'єктах, транспорті приводять до появи різних вражаючих факторів (ударна хвиля, підвищена температура тощо), що створюють загрозу життю працівників, які перебувають поблизу джерела небезпеки [1-3, 5]. В роботі розглядаються CFD (комп'ютерні) моделі, розроблені для прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на промислових об'єктах та при перевезенні небезпечних вантажів. Моделі орієнтовані на вирішення прикладних завдань, характерних для аварій: вибухи, пожежі, викид хімічно небезпечних речовин.

Перший клас комп'ютерних моделей розроблений для прогнозування хімічного забруднення повітряного середовища при аварійних викидах в транспортному коридорі або на території хімічно небезпечного об'єкта. Моделювання проводиться на базі фундаментальних рівнянь аеродинаміки і масопереносу [1, 4].

Розроблені CFD моделі дозволяють враховувати наступні фактори:

1. будівлі на території промислового об'єкта;
2. метеоумови;
3. рельєф;
4. рух джерела емісії;
5. режим викиду хімічно небезпечної речовини;
6. стратифікацію атмосфери;
7. емісію хімічно небезпечної речовини від рухомого джерела.

Для чисельного інтегрування моделюючих рівнянь використовуються неявні різницеві схеми розщеплення.

Особливістю застосовуваних різницевих схем є уявлення розрахункових залежностей у вигляді явних формул. Це дозволяє:

1. здійснити просту реалізацію граничних умов;
2. проста програмна реалізація розрахункових залежностей;
3. проста реалізація «внутрішніх» граничних умов;
4. проста «настройка» моделі на рішення нових задач.