

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТЕРМОКАТАЛІТИЧНИХ РЕАКТОРІВ ПРИ ОЧИЩЕННІ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Перспективним методом очищення газів є каталітичні процеси, що ґрунтуються на нейтралізації шкідливих домішок шляхом дії на них каталізаторами. Запропоновано енергоефективний термокаталітичний реактор для нейтралізації шкідливих домішок, в якому здійснюється процес перемішування та енергоефективного нагрівання каталізатора, внаслідок чого збільшується ефективність очищення газових викидів.

Ключові слова: енергоефективність, термокаталітичний реактор, газові викиди, термостабілізація, інтенсифікація

Abstract

The perspective method of cleaning of gases are catalytic processes that are base on neutralization of admixtures by operating on them it Offers catalysts of reactor for neutralization of harmful admixtures, the process of interfusion and heating of catalyst comes in that true, efficiency of cleaning of gas extrass increases as a result

Keywords: energy efficiency, reactor, gas extrass, intensification

Вступ

Перспективним методом очищення газів є каталітичні процеси, що ґрунтуються на нейтралізації шкідливих домішок шляхом дії на них спеціальними речовинами – каталізаторами. Каталізатори – речовини, що беруть активну участь в хімічній реакції, але залишаються незмінними після її закінчення. Каталітичні процеси очищення газів є високопродуктивними, стабільно забезпечують високий ступінь очищення та здійснюються за допомогою компактного обладнання.

Метою дослідження є створення енергоефективного термокаталітичного реактора для очищення газових викидів.

Основна частина

Важливим аспектом є створення термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок, в якому здійснюється процес перемішування та енергоефективного нагрівання каталізатора, внаслідок чого збільшується ефективність очищення газових викидів.

Запропоновано енергоефективний термокаталітичний реактор для нейтралізації шкідливих домішок, який містить корпус, шар каталізатора, введено вал із лопатями, встановленими з можливістю обертатися всередині корпусу, які служать для переміщення теплоносія, та закріплені за допомогою вертлюгів, газорозподільну решітку встановлено в нижній частині корпусу, штуцер підведення забрудненого газу розміщено в нижній частині корпусу та штуцер виведення очищеного газу прикріплено в верхній частині корпусу, штуцери підведення та виведення каталізатора розташовані над газорозподільною решіткою, рекуператор теплоти та джерело теплової енергії за межами корпусу. До валу приєднано послідовно рекуператор теплоти та джерело теплової енергії.

Забруднений газ надходить в корпус енергоефективного термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок через штуцер підведення забрудненого газу та рухається крізь газорозподільну решітку, після чого надходить до шар каталізатора та видаляється через штуцер виведення

очищеного газу. В конструкції корпусу за рахунок вертлюгів обертається вал із лопатями, всередині яких рухається теплоносій. Шар каталізатора надходить та видаляється з корпусу за рахунок штуцерів підведення каталізатора та виведення каталізатора.

Відпрацьований теплоносій із вала та очищений газ, що виходить із штуцера виведення очищеного газу, надходять в рекуператор теплоти, де очищений газ догріває теплоносій. Догрітий теплоносій надходить в нижню частину корпусу у вал. За необхідності теплоносію можна надати додаткової теплоти за рахунок джерела теплової енергії.

Очищення газових викидів з використанням енергоефективного термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок є ефективним та економічно доцільним.

Висновки

Запропоновано енергоефективний термокаталітичний реактор для очищення газових викидів, в якому за рахунок інтенсифікації тепловіддачі від нагрівального елемента до каталізатора та покращення його перемішування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г.С. Енергоефективні технологічні процеси та обладнання біоконверсії : монографія / Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 160 с.
2. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання./ Ратушняк Г.С., Джеджула В.В., Анохіна К.В. Навч. посібник – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 170 с.
3. Ратушняк Г. С. Теоретичні основи технології очищення газових викидів. Вінниця: ВДТУ, 2002. 96 с.
4. Пат. 54116 Україна, МПК С 02 F 11/04. Біогазова установка / Ратушняк Г.С., Анохіна К.В.; Державний департамент інтелектуальної власності. – № u201005458; Заявл. 05.05.2010; опубл. 25.10.2010, Бюл. №20.
5. Пат. 52714 Україна, МПК С 02 F 11/04. Біогазова установка / Ратушняк Г.С., Анохіна К.В., Джеджула В.В.; Державний департамент інтелектуальної власності. – № u201001300; Заявл. 08.02.2010; опубл. 10.09.2010, Бюл. №17.

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор, зав. кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету

Анохіна Катерина Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, e-mail: anohinakatya@i.ua

Лялюк Олена Георгіївна – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету

Лялюк Андрій Олександрович – магістрант факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету

Ratushnyak Georgy - Ph.D., Professor, Head Department of Engineering Systems in Construction of Vinnytsia National Technical University

Anokhina Ekaterina – Ph.D., Associate Professor of the Department of Engineering Systems in the construction of Vinnitsa National Technical University

Lyalyuk Olena - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture of Vinnytsia National Technical University

Lyalyuk Andriy - Master's student of the Faculty of Construction, Heat Power Engineering and Gas Supply of Vinnytsia National Technical University