

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПИЛООЧИЩЕННЯ В ЗЕРНООБРОБНІЙ ГАЛУЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній доповіді розглядаються підвищення ефективності пилоочищення за допомогою сучасних високоефективних апаратів. Проведено аналіз двох сепараторів (рециркуляторів) їх принципові і конструктивні особливості, визначено ефективність роботи. Встановлено доцільність застосування даних рециркуляторів у виробничих умовах.

Ключові слова: аспірація; рециркуляція; циклон; механічний колектор; агломерація.

Abstract

The report focuses on improving the effectiveness of dust-cleaning with the help of modern high-performance machines. The analysis of two separators (recirculators) is carried out, their principal and constructive features are determined, efficiency of work is determined. The expediency of using the data of recyclers in the production conditions is established.

Keywords: aspiration; recirculation; cyclone; mechanical collector; agglomeration.

Використання потенційних можливостей сучасних високоефективних пилоочисних апаратів і схем пилоочищення, спрощення проблем в реалізації таких можливостей, тобто, створення нового високоефективного пилоочисного обладнання з незначними енерго- та металовитратами є актуальною проблемою сучасності. Серед новітніх шляхів вдосконалення систем аспірації, як один із найбільш перспективних є встановлення рециркуляторів, для того, щоб отримати більш високу ефективність та відповідність обмеженням викидів.

Механічний рециркулятор типу (МН) складається з циклона та сепаратора (прямий циклон), розташований по потоку від циклону, - називається "рециркулятором".

Основна мета рециркулятора полягає в тому, щоб відновити дрібні незаймані частки в циклон після того, як вони були виведені на зовнішні стіни рециркулятора відцентровими силами.

Хоча цей тангенціальний газовий потік збагачений частинками, надходження осевого газового потоку призводить до очищення повітря від мілкодисперсного потоку. Рециркуляція досягається за допомогою додаткового вентилятора.

Оскільки система рециркуляції служить лише для розподілу пилу (а не збирання), частинки збираються виключно в циклоні, і, отже, виникає потреба в пристроях інжектування.

Ефективність збільшується завдяки рециркуляції та агломерації дуже дрібних частинок з більшими, що надходять прямо з рециркулятора. Рециркулятори МН зменшує викиди циклонів на 40-60%. Як і у випадку з циклонними системами, рециркулятори МН дуже надійні, не мають температурних обмежень і не мають рухомих частин, які часто змінюються.

Управління рециркуляцією забезпечує хорошу перевагу обробки змінної витрати процесів.

Рециркулятор МН - це найефективніший чисто механічний колектор для очищення пилу повітряної сумиші.

Запровадження електростатичного рециркулятора ЕН в одній і тій же циклонній системі успішно довело подальше зниження викидів частинок, навіть у діапазоні розмірів [1, 5] мкм, що гарантує відповідність майбутніх правил, особливо там, де легальні обмеження дуже суворі, з метою пакета фільтрація надмірності.

На концентратор подають напругу постійного струму, що дозволяє циклонному колектору рециркулювати дуже тонкі наномірні частинки, більш стійкі до відцентрових сил. Після розділення в рециркуляторі і концентрації в потоці рециркуляції електрично заряджені дрібні частинки не прилипають до стінок циклона, а агломеруються з більшими частками, що потрапляють в систему. Оскільки частинки не зафіксовані на стінах рециркулятора, не виникає проблеми накопичення пилу та конденсації.



Рисунок. Принципова схема роботи рециркулятора

Електростатична рециркуляція для захоплення тонких частинок стала лауреатом премії Environmental News Award у Португалії в 2008 році та стала номінантом на Європейську премію з екологічної преси 2008 року.

На підставі проведеного аналізу, розробляється модель рециркуляційної установки і методи розрахунку рециркулятора.

Висновок

Аналізуючи пилоочисні рециркулятори типу “MN” і “EN” встановлено, що їх використання підвищує ефективність очистки, дає змогу вловлювати мілкодисперсні частинки, тобто – є технічно доцільними і економічно вигідним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ciliberti, D. F. Fine dust selection in a rotary blou cyclone [Текст] / D. F. Ciliberti, B. W. Lankaster // Chem. Eng. Sei. – 2000. – V.6. – P.31.
2. CASE STUDY [Електронний ресурс]: Режим доступу http://www.acsystems.pt/assets/misc/img/reference_case/Case%20Studies/CS_tradewinds_27072016.pdf
3. High Efficiency ReCyclone System [Електронний ресурс]: Режим доступу http://www.marama.org/presentations/2011_ICACAdvancesCT/Grzanka_MARAMA_051811.pdf

Автори доповіді: *Вадим В'ячеславович Лучков* – студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: VadimLuchkov777@gmail.com

Іван Васильович Коц – кандидат технічних наук, професор кафедри інженерних систем у будівництві, Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, Email: ivkots@i.ua

The report: *Vadym V. Luchkov* – student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: VadimLuchkov777@gmail.com

Ivan V. Kots – Ph. D. (Eng.), professor of the department of engineering in construction:, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Email: ivkots@i.ua