

Praca dyplomowa inżynierska

Modyfikacja stanowiska badawczego „Odpylanie gazów”



Autor: Norbert Bury

Nr albumu: 258287

Promotor: dr inż. Bogumiła Wrześcińska

Rok akademicki: 2020/2021

Wprowadzenie

Procesy odpylania są stosowane w wielu gałęziach przemysłu do separacji materiałów ziarnistych z gazów. Są one również powszechnie wykorzystywane do oczyszczania strumieni wylotowych w instalacjach przemysłowych, w celu ograniczenia emisji pyłów do środowiska. Obecnie, ze względu na gwałtowny rozwój cywilizacyjny, procesy ochrony środowiska nabierają coraz większego znaczenia. Zanieczyszczenia stałe powodują liczne choroby i corocznie są przyczyną śmierci wielu tysięcy osób. Stałe podwyższone wymagania norm ekologicznych wymuszają modernizację istniejących instalacji tak, by stały się one bardziej przyjazne środowisku.

Cel i zakres pracy

Celem pracy było przeprowadzenie badań testowych odpylania powietrza na zmodyfikowanym stanowisku badawczo-dydaktycznym "Odpylanie gazów", znajdującym się w Laboratorium Aparatury Procesowej. Modyfikacja polegała na zastosowaniu nowego typu dozownika pyłu.

Praca w swoim zakresie zawiera następujące zagadnienia:

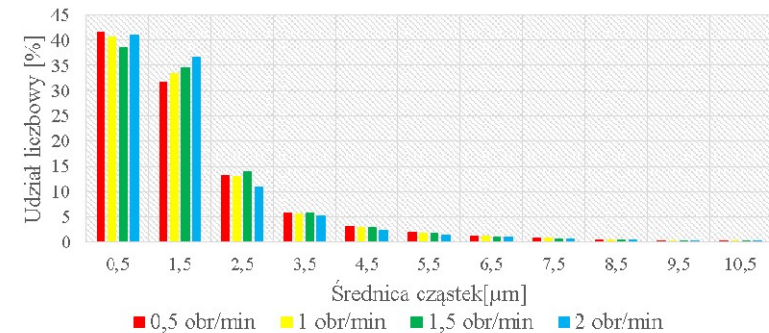
- Przygotowanie prezentacji w programie Power Point dotyczącej mechanizmów odpylania i rozwiązań aparaturowych stosowanych w procesie odpylania gazów.
- Narysowanie schematu zmodyfikowanej instalacji odpylania gazu.
- Przeprowadzenie badań testowych odpylania gazu na zmodyfikowanym stanowisku badawczym.
- Przedstawienie zastosowanej metodyki badań oraz uzyskanych wyników.
- Przedstawienie wniosków.

Opis procesu odpylania gazów

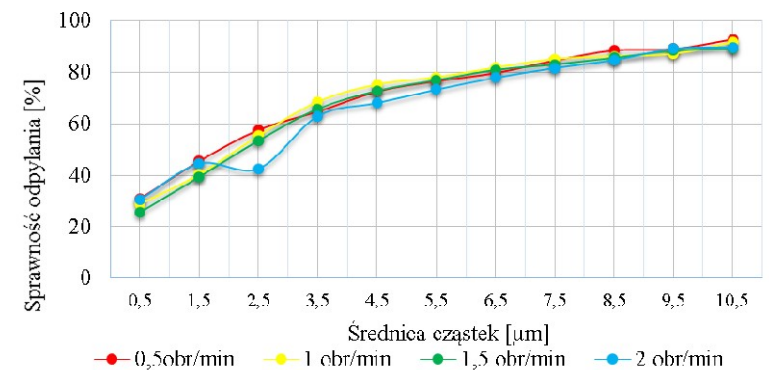
Procesy odpylania gazów polegają na usuwaniu ze strumienia gazu zanieczyszczeń stałych – pyłów. Do wydzielenia cząstek dochodzi w wyniku ich zderzenia z powierzchnią kolektora, który może stanowić ścianę aparatu (odpylacze suche) lub powierzchnia cieczy (odpylacze mokre).

Wyniki doświadczeń

Badania wykonano na instalacji wyposażonej w nowy dozownik pyłu z talerzem obrotowym. Proces odpylania prowadzono w odpylaczu odśrodkowym.



Rysunek 1. Porównanie rozkładu liczebny wielkości cząstek na wlocie do odpylacza odśrodkowego dla różnych prędkości obrotowych talerza dozownika pyłu



Rysunek 2. Porównanie zależności sprawności odpylania od średnicy cząstek dla różnych prędkości obrotowych talerza dozownika pyłu

Wnioski

Na podstawie analizy wyników stwierdzono prawidłową pracę dozownika pyłu w całym badanym zakresie prędkości obrotowych. Nie zaobserwowano zależności między prędkością obrotową talerza dozownika i rozkładem wielkości cząstek w strumieniu zapylnego gazu. Odpylanie było prowadzone z wykorzystaniem siły odśrodkowej, która rośnie wraz z wielkością cząstek. Zgodnie z oczekiwaniami, stwierdzono więc znaczący wzrost sprawności odpylania wraz ze wzrostem średnicy cząstek.