

Książka Zagadnienia cieplne, hydrauliczne oraz jakości wody w instalacjach grzewczych poświęcona jest wybranym zagadnieniom projektowym i obliczeniowym, związanym z instalacjami grzewczymi. Szczególną uwagę zwrócono na aktualność przywoływanych norm i rozporządzeń. Biorąc pod uwagę ciągły proces aktualizacji, modyfikacji i nowelizacji tych dokumentów, istotne jest, aby w procesie edukacji przekazywać informacje aktualne. Stąd też występują w książce liczne powołania na normy z zakresu instalacji grzewczych, mające status norm aktualnych lub norm aktualnych uznaniowych (w języku angielskim).

SPIS TREŚCI

Ważniejsze oznaczenia

1. Wprowadzenie

2. Uzdatnianie wody na potrzeby instalacji grzewczych oraz ciepłej wody użytkowej

2.1. Jakość wody

2.1.1. Podstawowe wskaźniki jakości wody

2.1.2. Kamień kotłowy

2.2. Wymagania jakości wody

2.3. Metody jonitowe

2.3.1. Wymieniacze jonowe

2.3.1.1. Rodzaje i budowa wymiennicy jonowych

2.3.1.2. Charakterystyka jonitów

2.3.1.3. Cykl wymiany jonowej

2.3.2. Oczyszczanie wody z zastosowaniem jonitów

2.3.2.1. Zmiękczenie wody

2.3.2.2. Dekarbonizacja

2.3.2.3. Demineralizacja

2.3.3. Jonity w instalacjach przygotowania wody

2.4. Metody membranowe

2.4.1. Charakterystyka membran

2.4.2. Ciśnieniowe procesy membranowe

2.4.2.1. Mikrofiltracja i ultrafiltracja

2.4.2.2. Nanofiltracja

2.4.2.3. Odwrócona osmoza

2.4.3. Odwrócona osmoza w instalacjach przygotowania wody

3. Separacja powietrza oraz cząstek stałych w instalacjach grzewczych

3.1. Separacja powietrza

3.1.1. Wolne powietrze - odpowietrznik automatyczny

3.1.2. Powietrze w formie mikropęcherzy

- separatory przepływowe (liniowe)

3.1.3. Separacja podciśnieniowa

3.2. Separacja cząstek stałych

4. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego przestrzeni ogrzewanych

4.1. Projektowa strata ciepła przez przenikanie

4.1.1. Straty ciepła bezpośrednio na zewnątrz

4.1.2. Straty ciepła do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną

4.1.3. Straty ciepła do gruntu

4.1.4. Straty ciepła między przestrzeniami ogrzewanymi

do różnych wartości temperatury

4.2. Projektowa wentylacyjna strata ciepła

4.2.1. Pomieszczenia bez instalacji wentylacyjnej

4.2.2. Pomieszczenia z instalacją wentylacyjną

4.3. Przestrzenie ogrzewane z przerwami lub osłabieniem

4.4. Projektowe obciążenie cieplne

4.4.1. Projektowe obciążenie cieplne przestrzeni ogrzewanej

4.4.2. Projektowe obciążenie cieplne części budynku lub budynku

5. Zasady doboru grzejników konwekcyjnych

5.1. Dobór grzejników dla ogrzewań dwururowych i parametrów pracy różnych od katalogowych

5.2. Dobór grzejników dla ogrzewań jednorurowych

6. Ogrzewania płaszczyznowe

6.1. Wydajność cieplna grzejnika płaszczyznowego

6.2. Projektowanie instalacji ogrzewania podłogowego

6.3. Parametry czynnika grzewczego - układy regulacji

6.3.1. Termostatyczny układ regulacji temperatury z zaworem termostatycznym przelotowym

- 6.3.2. Termostatyczny układ regulacji temperatury z zaworem termostatycznym trójdrogowym na powrocie
- 6.3.3. Termostatyczny układ regulacji temperatury z zaworem termostatycznym trójdrogowym na zasilaniu
- 6.4. Temperatura powietrza w pomieszczeniu - regulacja
 - 6.4.1. Regulacja temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu z wykorzystaniem głowicy z kapilarą
 - 6.4.2. Regulacja temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu z wykorzystaniem regulatora elektrycznego
 - 6.4.3. Regulacja temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu z wykorzystaniem regulatora elektronicznego
- 6.5. Regulacja ogrzewania płaszczyznowego z wieloma pętłami grzewczymi
- 6.6. Ogrzewanie ścienne
- 6.7. Źródła ciepła w budynkach energooszczędnych z ogrzewaniem i chłodzeniem płaszczyznowym
- 6.8. Komfort cieplej podłogi

7. Podstawy obliczeń hydraulicznych instalacji grzewczych

- 7.1. Obliczanie strat ciśnienia
- 7.2. Wymiarowanie instalacji grzewczych

8. Armatura regulacyjna w instalacjach grzewczych

- 8.1. Zawory regulacyjne przy odbiornikach instalacji grzewczych
 - 8.1.1. Ręczne regulacyjne zawory grzejnikowe
 - 8.1.2. Termostatyczne zawory grzejnikowe (termoregulatory)
- 8.2. Współczesne realizacje zasady pojedynczej i podwójnej regulacji w grzejnikowych zaworach regulacyjnych
- 8.3. Zawory równoważące
- 8.4. Współczynnik przepływu K_v oraz charakterystyka regulacyjna zaworu
- 8.5. Nowa metodyka wyznaczania nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego

9. Zabezpieczenia wodnych instalacji grzewczych

- 9.1. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego
- 9.2. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z kotłami opalonymi paliwami płynnymi
- 9.3. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z kotłami opalonymi paliwami stałymi

10. Zawory bezpieczeństwa

- 10.1. Budowa i zasada działania
- 10.2. Obliczanie przepustowości zaworów bezpieczeństwa
 - 10.2.1. Zasady zabezpieczania zbiorników
 - 10.2.2. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w kotłach wodnych oraz parowych
 - 10.2.3. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w wymiennikach ciepła
- 10.3. Podstawowe zasady instalowania zaworów bezpieczeństwa
- 10.4. Przepustowość zaworów bezpieczeństwa według API Recommended Practice 520

11. Naczynia wzbiorcze

- 11.1. Otwarte naczynia wzbiorcze
- 11.2. Zamknięte przeponowe naczynia wzbiorcze

Literatura