

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE

2. KONSTRUKCJA ASFALTOWEJ NAWIERZCHNI DROGOWEJ

3. RODZAJE MIESZANEK

3.1. Definicje

3.2. Dodatki do mieszanek mineralno-asfaltowych

3.3 Zastosowanie mieszanek mineralno-asfaltowych do warstw konstrukcyjnych nawierzchni

3.4. Typy mieszanek mineralno-asfaltowych

3.5. Materiały stosowane do mieszanek mineralno-asfaltowych

3.5.1. Kruszywa, wypełniacze, lepiszcza

3.5.2. Dodatki

3.5.3. Granulat asfaltowy

3.6. Współczynniki przeliczeniowe

4. KRUSZYWA

4.1. Rodzaje kruszyw

4.2. Właściwości kruszywa grubego, drobnego, o ciągłym uziarnieniu i wypełniacza

4.2.1. Właściwości geometryczne

4.2.2. Właściwości fizyczne

4.2.3. Właściwości chemiczne

4.2.4. Składniki wpływające na stałość objętości żużli wielkopieczowych i stalowniczych

4.3. Wypełniacz do drogowych mieszanek mineralno-asfaltowych

4.3.1. Właściwości geometryczne wypełniacza

4.3.2. Właściwości fizyczne wypełniacza

4.3.3. Właściwości chemiczne wypełniacza

4.3.4. Wymagania dotyczące prawidłowości produkcji wypełniacza

4.4. Metodyka badań kruszyw

4.4.1. Pobieranie próbek

4.4.2. Opis petrograficzny kruszywa

4.4.3. Oznaczanie składu ziarnowego. Zawartość pyłów

4.4.4. Oznaczanie kształtu ziaren - wskaźnik kształtu

4.4.5. Oznaczanie kształtu ziaren - wskaźnik płaskości

4.4.6. Zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym

4.4.7. Wskaźnik przepływu kruszyw. Kanciastość kruszywa drobnego

4.4.8. Oznaczanie odporności na rozdrabnianie. Metoda Los Angeles

4.4.9. Oznaczanie gęstości ziaren kruszywa i nasiąkliwości kruszywa

4.4.10. Oznaczanie mrozoodporności

4.4.11. Przyczepność lepiszcza asfaltowego do kruszywa

4.5. Metodyka badań wypełniaczy

4.5.1. Przygotowanie próbek wypełniaczy do badań

- 4.5.2. Oznaczenie uziarnienia wypełniacza. Ocena zawartości drobnych cząstek. Przesiewanie w strumieniu powietrza
- 4.5.3. Jakość pyłów. Badanie błękitem metylenowym
- 4.5.4. Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją - wilgotność
- 4.5.5. Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu
- 4.5.6. Przyrost temperatury mięknięcia. Właściwości usztywniające wypełniacza
- 4.5.7. Oznaczenie gęstości ziaren wypełniacza. Metoda piknometryczna
- 4.5.8. Rozpuszczalność wypełniacza w wodzie

5. LEPISZCZA ASFALTOWE

- 5.1. Rodzaje drogowych lepiszczy drogowych
 - 5.1.1. Definicje
 - 5.1.2. Asfalty drogowe. Klasyfikacja
 - 5.1.3. Asfalty modyfikowane polimerami. Klasyfikacja
 - 5.1.4. Asfalty specjalne. Twarde asfalty drogowe. Klasyfikacja
 - 5.1.5. Asfalty specjalne. Asfalty wielorodzajowe MG. Klasyfikacja
 - 5.1.6. Asfalty fluksowane i upłynnione
 - 5.1.7. Lepiszczce polimerowo-gumowo-asfaltowe CR
 - 5.1.8. Kationowe emulsje asfaltowe
 - 5.1.9. Właściwości kationowych emulsji asfaltowych
- 5.2. Metodyka badań lepiszczy asfaltowych
 - 5.2.1. Pobieranie próbek asfaltów
 - 5.2.2. Pomiar penetracji asfaltów
 - 5.2.3. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą pierścienia i kuli PiK
 - 5.2.4. Oznaczenie odporności na starzenie metodą RTFOT
 - 5.2.5. Oznaczanie temperatury zapłonu
 - 5.2.6. Oznaczanie rozpuszczalności asfaltu
 - 5.2.7. Indeks penetracji (PI)
 - 5.2.8. Oznaczanie lepkości dynamicznej
 - 5.2.9. Pomiar temperatury łamliwości asfaltów według Fraassa
 - 5.2.10. Lepkość kinematyczna w 135°C
 - 5.2.11. Oznaczanie zawartości parafiny w asfalcie
 - 5.2.12. Analiza grupowa asfaltów
 - 5.2.13. Oznaczanie zawartości asfaltenów
 - 5.2.14. Temperaturowy zakres plastyczności (TZP)
 - 5.2.15. Karta Jakości Asfaltu - wykres BTDC (Bitumen Test Data Chart)
 - 5.2.16. Pomiar siły rozciągania polimeroasfaltów
 - 5.2.17. Pomiar nawrotu sprężystego polimeroasfaltów
 - 5.2.18. Stabilność magazynowania polimeroasfaltów
- 5.3. Metody badań emulsji kationowych
 - 5.3.1. Przygotowanie próbek
 - 5.3.2. Polarność cząstek emulsji. Oznaczenie kwasowości pH
 - 5.3.3. Oznaczenie indeksu rozpadu
 - 5.3.4. Oznaczanie zawartości lepiszcza - przez oznaczenie zawartości wody
 - 5.3.5. Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym
 - 5.3.6. Oznaczanie pozostałości emulsji asfaltowej na sicie, oznaczanie stabilności podczas magazynowania przez przesiewanie
 - 5.3.7. Adhezja - oznaczanie przyczepności lepiszcza (wytrąconego z emulsji) do kruszywa

6. SKŁAD I WŁAŚCIWOŚCI MIESZANEK MINERALNO-ASFALTOWYCH

6.1. Beton asfaltowy (AC)

6.1.1. Beton asfaltowy do warstwy podbudowy

6.1.2. Beton asfaltowy do warstwy wiążącej i wyrównawczej

6.1.3. Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej

6.1.4. Dodatek granulatu

6.1.5. Beton asfaltowy o wysokim module sztywności, AC-WMS

6.2. Mieszanka SMA. Mastyks grysowy

6.2.1. Materiały

6.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej i zawartość lepiszcza

6.2.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

6.3. Asfalt lany (MA)

6.4. Asfalt porowaty (PA)

6.5. Mieszanka BBTM - do bardzo cienkich warstw ścieralnych

7. PROJEKTOWANIE SKŁADU MIESZANEK MINERALNO-ASFALTOWYCH

7.1. Projektowanie i optymalizacja składu mieszanki mineralnej

7.1.1. Metoda teoretyczna doboru składu mieszanki mineralnej

7.1.2. Metoda doboru składu mieszanki mineralnej według "minimum wolnej przestrzeni"

7.1.3. Metoda doboru składu mieszanki mineralnej według punktów kontrolnych najlepszego uziarnienia

7.1.4. Przykład ustalenia składu mieszanki mineralnej AC do ruchu lekkiego

7.1.5. Przykład ustalenia składu mieszanki mineralnej SMA do ruchu ciężkiego

7.2. Zasady ustalania zawartości lepiszcza w mieszance mineralno-asfaltowej metodami obliczeniowymi

7.2.1. Określanie zawartości lepiszcza na podstawie powierzchni właściwej mieszanki mineralnej i założonej grubości otoczki asfaltowej

7.2.2. Określanie minimalnej zawartości lepiszcza na podstawie wytycznych technicznych WT-2 oraz gęstości mieszanki mineralnej

7.2.3. Przykład obliczania zawartości asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej na podstawie powierzchni właściwej mieszanki mineralnej i założonej grubości otoczki asfaltowej

7.2.4. Określanie zawartości lepiszcza na podstawie powierzchni właściwej i założonego współczynnika zawartości asfaltu. Metoda Durieza

8. METODYKA BADAŃ MIESZANEK MINERALNO-ASFALTOWYCH

8.1. Laboratoryjne zagęszczanie próbek

8.1.1. Zagęszczanie próbek w ubijaku Marshalla

8.1.2. Zagęszczanie próbek w prasie żyratorowej

8.1.3. Zagęszczanie próbek w zagęszczarce płytowej

8.1.4. Kondycjonowanie krótkoterminowe mieszanki przed zagęszczeniem

8.2. Określenie zawartości wolnych przestrzeni

8.2.1. Oznaczenie zawartości wolnych przestrzeni Vm

8.2.2. Oznaczenie zawartości procentowej wolnej przestrzeni VFB w mieszance mineralnej wypełnionej lepiszczem

8.2.3. Gęstość objętościowa próbek mieszanki mineralno-asfaltowej

8.2.4. Oznaczenie gęstości

8.3. Określenie wrażliwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody i mrozu ITSR

8.4. Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie mieszanki mineralno-asfaltowej metodą pośrednią ITS

- 8.5. Odporność na deformacje trwałe. Koleinowanie
- 8.6. Badanie modułu sztywności sprężystej w rozciąganiu pośrednim (IT-CY)
- 8.7. Badanie twardości (penetracji) asfaltu lanego
 - 8.7.1. Badanie penetracji metodą statyczną
 - 8.7.2. Badanie penetracji metodą dynamiczną
- 8.8. Oznaczanie spływności mastyksu w mieszance SMA
- 8.9. Metoda Marshalla
 - 8.9.1. Oznaczanie stabilności i osiadania mieszanek mineralno-asfaltowych
 - 8.9.2. Określanie optymalnej zawartości lepiszcza w mieszance mineralno-asfaltowej z wykorzystaniem metody Marshalla

9. PRODUKCJA I PRZECHOWYWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Literatura

Wykaz norm

Wykaz rysunków

Wykaz tablic