

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
ZAKŁAD BADAWCZY BUDOWNICTWA

Zeszyt 4.

STEFAN BRYŁA

W SPRAWIE BADANIA MATERIAŁÓW
IZOLACYJNYCH DO CELÓW
B U D O W N I C T W A

REFERAT ZGŁOSZONY NA IV ZJAZD INŻYNIERÓW BUDOWLANYCH



UZUPEŁNIONA ODBITKA Z MIES. „INŻYNIERIA I BUDOWNICTWO” Nr 1 R. 1938

W A R S Z A W A

1 9 3 8

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
ZAKŁAD BADAWCZY BUDOWNICTWA

Zeszyt 4.

STEFAN BRYŁA

W SPRAWIE BADANIA MATERIAŁÓW
IZOLACYJNYCH DO CELÓW
B U D O W N I C T W A

REFERAT ZGŁOSZONY NA IV ZJAZD INŻYNIERÓW BUDOWLANYCH

691

UZUPEŁNIONA ODBITKA Z MIES. „INŻYNIERIA I BUDOWNICTWO” Nr 1 R. 1938

W A R S Z A W A

1 9 3 8

BIBLIOTEKA
WYDZ.
ARCHITEKTURY

2454

Przez słowo „budownictwo“ rozumiemy tu tę dziedzinę techniki i przemysłu, która zajmuje się budową domów, mostów itp. obiektów o konstrukcji, której głównym celem jest przeniesienie działających ciężarów na grunt. W tak pojęty zakres budownictwa nie wchodzi więc np. drogi, których nawierzchnia podlega przede wszystkim ścieraniu i zniszczeniu na skutek ruchu.

Granice poszczególnych dziedzin techniki nie zawsze są wyraźne, zawsze jednak można rozdzielić je według pewnych cech. Zbytne zaś uogólnianie i wiązanie kilku dziedzin w jedną powoduje nieraz powstanie pewnej średniej arytmetycznej miary dla wszystkich związanych dziedzin, co przynieść może niewystarczające albo wręcz ujemne wyniki. Dlatego pewne dziedziny musi się, pomimo cech wspólnych, wyodrębnić i indywidualnie je rozwijać, szczególnie, jeżeli idzie o badania naukowe.

Istnieje wiele materiałów budowlanych, stosowanych tak w budownictwie, jako też w budowie dróg czy maszyn, jednakowoż nie zawsze wymagania stawiane im mogą być jednakowe. Dlatego też należy warunki stosowalności materiałów i konstrukcyj indywidualnie badać i ujmować w odrębne normy.

W związku z potrzebami w zakresie zabezpieczenia budowli od wpływów atmosferycznych nabrało wielkiego znaczenia zagadnienie ochrony budowli przed ujemnymi skutkami wody, tym bardziej, że woda swoją obecnością znacznie pogarsza warunki, powstające na skutek innych ujemnych wpływów, jak np. zmian temperatury, procesów chemicznych i chorobotwórczych itd. Specjalnie przy tym zagadnieniu uwypukla się olbrzymia różnorodność różnorodności tych samych zasadniczo materiałów budowlanych, wyboru ich struktury i właściwszego ich uszeregowania.

Dla zobrazowania tych różnic trzeba by poświęcić wiele miejsca ze względu na obfitość materiału porównawczego. W skromnych ramach skrótu referatowego podajemy tutaj tylko przykładowo niektóre charakterystyczne fragmenty zagadnienia.

Jak wynika z przeprowadzonych badań w Zakładzie Badawczym Budownictwa Politechniki Warszawskiej i z obserwacji budowli wykonanych, zastosowanie materiałów izolacyjnych do celów budownictwa nie może być ujęte według tych samych norm, co do celów drogowych. Beton, asfalt, smoła posiadają w danym wypadku odmienne zastosowanie.

Beton jest, zależnie od stopnia porowatości, więcej lub mniej przepuszczalny dla wody. Budowla wymaga pewnego zróżniczkowania struktury betonu. Konstrukcja nośna i służąca do zabezpieczenia od wody grawitacyjnej powinna być wykonana z betonu bardzo wytrzymałego i możliwie nieporowatego.

Beton tego rodzaju, odpowiednio wykonany, a nawet uszczelniony odpowiednimi sztucznymi środkami w postaci domieszek, może w pewnych warunkach pod ciśnieniem nie przepuścić wody grawitacyjnej. Jednakże wody molekularne, które pozostają w betonie po związaniu i które z łatwością przedostają się na skutek właściwości kapilarnych do najdrobniejszych por, czynią beton w rozumie-

niu budowlanym przepuszczalnym dla wody, a tym samym niewłaściwym do zastosowania, gdy tymczasem przy budowie nawierzchni dróg objaw taki może być obojętny. Wody bowiem molekularne w naszych warunkach nie zamarzają i z tego powodu w nawierzchniach betonowych nie powodują zniszczenia przez rozsadzanie materiału konstrukcyjnego, sam zaś fakt przechodzenia wilgoci i ciepła w tym wypadku nie posiada specjalnego albo żadnego znaczenia.

To samo będzie tyczyć się asfaltu. Dopóki nawierzchnia asfaltowa nie posiada innych rys i pęknięć jak włoskowate i dopóki przedostają się do niej wody jedynie molekularne, dopóty nie ulega ona zniszczeniu.

Natomiast w budownictwie, zwłaszcza mieszkalnym, nasiąkliwość wodami molekularnymi może sprawiać wielki kłopot, przede wszystkim w okresie obniżania temperatury, jak np. w nocy lub zimą, kiedy wody molekularne nie zamarzają, lecz posiadając większe właściwości kapilarne, powodują przedostawanie się do wnętrza budowli wilgoci oraz zmniejszają wybitnie właściwości ciepłochronne ściany. Dlatego też warstwa asfaltowa, dobra jako nawierzchnia drogowa, może często nie spełnić z tych samych powodów roli właściwej izolacji dla celów budowlanych.

Dochodzi do tego moment drugi, mianowicie fakt, że surowce te mają przy budowie dróg zadanie spełnienia roli spoiwa, możliwie niewrażliwego na wpływy atmosferyczne, zaś w izolacji te same surowce mają zadanie zasklepiania por, a kwestia spoiwa nie przedstawia specjalnego znaczenia. Stosowanie zatem do izolacji budowlanych asfaltów i smół według norm ustalonych do celów drogowych może nie przynieść pożądanego rezultatu.

Z tego też powodu wszelkie cechy wytrzymałości materiałów twardych czy nawet elastycznych nie zbiegają się z odpowiednimi cechami dotyczącymi

trwałości środków izolacyjnych. Tak np. żąda się od środków izolacyjnych silnej przyczepności do podkładu, gdy tymczasem, jak to wynika z zasad izolacji, nie ma to w budownictwie z reguły większego znaczenia praktycznego, a nawet zbyt wielka przyczepność może niekiedy przyczynić się do przzerwania izolacji, jeżeli następują deformacje w konstrukcji.

Właściwości asfaltu określamy przez oznaczenie ciężaru właściwego, punktu mięknięcia, penetracji, ciągliwości, odparowalności, rozpuszczalności w CS_2 , zawartości parafiny itd. Do celów drogowych na podstawie doświadczeń ustalono, że przy ściśle określonych cechach dany asfalt badany w ten sposób spełnia swoje zadanie najlepiej.

Używanie tego samego cechowania w budownictwie jest niewłaściwe. Niewłaściwe jest zwłaszcza w budownictwie przyjmowanie zasady, że do izolacji nadają się najlepiej asfalty, odpowiadające najwyższym normom; właśnie izolacje wykonane na tej podstawie mogą się w budownictwie zupełnie nie nadawać.

Do właściwego stosowania asfaltów i smół jako materiałów izolacyjnych należy dochodzić wychodząc ściśle z potrzeb budownictwa. Należy przeprowadzać badania, robić doświadczenia praktyczne i tą drogą wycechować surowce najlepiej do tego celu odpowiadające, które dla izolacji budowlanej będą oznaczały gatunek pierwszorzędny, chociaż do celów drogowych mogą być nawet nieprzydatne.

Znane są np. fakty, że kierownictwa robót określały przydatność środków izolacyjnych do zalawania szpar dylatacyjnych, do powlekania powierzchni betonowych od wody itd. według norm dla asfaltów drogowych. Rezultatem tego było odrzucenie wszystkich mas izolacyjnych syntetycznych, po czym pozostało tylko kilka gatunków asfaltów importowanych, które zawiodły nadzieje w nich pokładane.

Z tych powodów konieczne jest przeprowadzenie badań nad środkami izolacyjnymi budowlanymi i opracowanie norm izolacji budowlanych na podstawie uzyskanych wyników. Nie należy przez to rozumieć, że badanie właściwości asfaltu według podanego wyżej schematu jest niepotrzebne. Badania te jednak należy traktować wyłącznie jako rozpoznawcze dla określenia rodzaju gatunku, lecz nie jego jakości. Lecz badania te są dalsze i dotyczą się raczej produkcji mas i środków izolacyjnych.

Jeżeli idzie o dobór materiałów izolacyjnych na budowie, należy kierować się zasadniczymi następującymi wskazówkami:

1) Materiały izolacyjne pod działaniem promieni słonecznych nie powinny ściekać z płaszczyzny pionowej. Ponieważ u nas temperatura dochodzi do 65° , przeto próbki muszą być odporne na temperaturę przynajmniej 100° , jeżeli wyjdziemy ze słusznego założenia, że laboratoryjne normy powinny być przynajmniej o 50% ostrzejsze od warunków w naturze.

2) Materiały izolacyjne po odparowaniu nie powinny być kruche, lecz plastyczne.

3) Materiały izolacyjne nie powinny być łatwopalne, a szczególnie wybuchowe.

4) Materiały izolacyjne nie powinny na mrozie pękać, pomimo przegięć, ściskania i rozciągania na skutek odkształceń konstrukcji; jako granice niskiej temperatury należy przy tym przyjąć przynajmniej ok. 20° .

5) Materiały izolacyjne nie powinny oddziaływać ujemnie na powierzchnie izolowane.

6) Materiały izolacyjne powinny pod ciśnieniem komprimować się, lecz nie mogą pękać, nawet w temperaturze obniżonej.

7) Izolacje powinny zachowywać jak najdłużej swoje cechy plastyczności.

8) Izolacje powinny być niewrażliwe na wstrząsy.

10-

9) Izolacje nie powinny przepuszczać wód molekularnych.

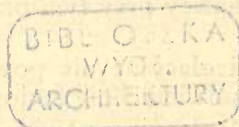
To są zasadnicze wymagania, które można postawić izolacjom budowlanym, w konsekwencji zaś metody badań materiałów izolacyjnych muszą pójść w takim kierunku, ażeby ułatwić wybór materiałów izolacyjnych, odpowiadających wyżej podanym warunkom.

Ujmując syntetycznie zagadnienie badań materiałów izolacyjnych do celów budownictwa, można je sprowadzić do następujących punktów wytycznych:

1) Izolacja powinna być odporna na drgania, zgięcia, rozciąganie, ciśnienie, zmiany temperatury, wody agresywne i przy występowaniu tych wszystkich czynników powinna być nieprzepuszczalna dla wody.

2) Izolacja powinna być odporna na starzenie się.

3) Izolacja powinna być na rynku w takiej postaci, ażeby było dogodna i łatwa w stosowaniu i była praktyczna do zastosowania z uwagi na warunki na budowie.



2454


ZIEWULSKI
WARSZAWA