

Halina GARBALIŃSKA¹
Linda CEDERHOLM²

WSPÓŁCZYNNIK SORPCJI BETONU KOMÓRKOWEGO BADANY NA PRÓBKACH SUSZONYCH I NIESUSZONYCH

W niniejszym artykule zaprezentowano wyniki pomiarów współczynnika sorpcji kapilarnej betonu komórkowego czterech klas gęstości: 400, 500, 600 i 700. Badania przeprowadzono na próbkach o wymiarach $\approx 12 \times 12 \times 24$ cm. Z każdej klasy gęstości przygotowywano do badań dwie grupy próbek różniące się stanem wilgotnościowym. Połowę próbek poddawano suszeniu do stałej masy. Drugą połowę badano w stanie naturalnej wilgotności, odpowiadającej warunkom powietrzno-suchym. Celem było sprawdzenie, czy stan wilgotnościowy materiału i sam proces suszenia próbek w temperaturze 105°C wpływa znacząco na przebieg procesu podciągania kapilarnego. Dla każdej klasy gęstości opracowano wykresy zbiorcze obrazujące tempo wchłaniania wody przez próbki suszone i niesuszone. Następnie wyznaczono wartości współczynników sorpcji badanych betonów komórkowych – w rozbiciu na dwie grupy próbek – suszone i niesuszone. Wyniki uzyskane dla czterech najbardziej popularnych klas gęstości betonów komórkowych dowodzą braku istotnego wpływu wstępnego suszenia na wartości ich współczynników sorpcji kapilarnej. Obserwuje się wprawdzie pewne zróżnicowanie wyników, ale bez jednoznacznych tendencji. W przypadku betonów komórkowych klasy 600 oraz 400 szybsze tempo procesu odnotowano w przypadku próbek niesuszonych, ale przy betonie klasy 700 większą dynamiką procesu odznaczały się próbki suszone. Natomiast w przypadku betonu komórkowego klasy 500 proces podciągania kapilarnego charakteryzował się zbliżonym przebiegiem w obydwu grupach próbek. Nie znaczy to, że w przypadku innych materiałów porowatych nieumiejętne suszenie w wysokich temperaturach nie spowoduje istotnych defektów w ich strukturze porowatości, a co za tym idzie nie doprowadzi do wyraźnej zmiany ich współczynników transportu. Jednak w przypadku betonów komórkowych można uznać, że brak jest przesłanek do prowadzenia suszenia próbek przeznaczonych do praktycznego wykorzystania w badaniach kapilarności.

Słowa kluczowe: beton komórkowy, podciąganie kapilarne, współczynnik sorpcji kapilarnej, próbki suszone, próbki niesuszone

¹ Autor do korespondencji: Halina Garbalińska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 50, 70-311 Szczecin, 91-449-48-29, Halina.Garbalinska@zut.edu.pl

² Studentka Linda Cederholm, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 50, 70-311 Szczecin, 91-449-48-29, cederholm_linda@zut.edu.pl

1. Wstęp

Współcześnie wznoszone budynki muszą spełniać określone wymagania, które z upływem czasu stawały się coraz bardziej restrykcyjne. W związku z wprowadzaniem przez rozporządzenie [4] nowych ograniczeń dotyczących współczynnika przenikania ciepła U przegród budowlanych, projektanci zmuszeni są poszukiwać coraz to lepszych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych. Od 1 stycznia 2014 roku ściany zewnętrzne muszą odznaczać się współczynnikiem U nieprzekraczającym wartości granicznej $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, a w kolejnych latach wartości $0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oraz $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, począwszy od 1 stycznia 2021 roku. Materiałem chętnie stosowanym do wznoszenia ścian zewnętrznych był i niewątpliwie pozostanie beton komórkowy, który w stosunkowo dobry sposób spełnia wymagania dotyczące zarówno nośności, jak i izolacyjności. W przypadku większości materiałów wymagania te uznawane są za przeciwstawne. Beton komórkowy dzięki specyficznej strukturze szkieletu i znacznej porowatości niezłe godzi obydwie zadania. Jednak jego silnie porowata struktura stwarza niebezpieczeństwo wyraźnego pogorszenia obydwu tych parametrów w wyniku zawilgocenia. Szczególnie destrukcyjny jest kontakt z ciekłą wodą, która w łatwy i szybki sposób wnika w dostępną sieć porów kapilarnych.

Istnieje wiele okoliczności, w których materiał ścienny narażony jest na działanie ciekłej wody. Może to być efekt kondensacji powierzchniowej lub wgłębnej, może to być skutek opadów atmosferycznych, działania wód gruntowych, czy w skrajnym przypadku wód powodziowych lub awarii instalacji wodno-kanalizacyjnej. Woda transportowana wówczas przez kapilary może rozprzestrzeniać się z dużą intensywnością, zależną od struktury porowatości materiałów użytych do wzniesienia przegrody. Jednoznaczną informację, mówiącą o tempie rozprzestrzeniania się wody w obrębie danego materiału, daje nam parametr zwany współczynnikiem sorpcji kapilarnej, szerzej opisany w [2]. Ponieważ beton komórkowy stanowi materiał wykorzystywany do budowy przegród jednowarstwowych, problem podciągania kapilarnego w tym przypadku staje się szczególnie istotny.

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań kapilarnego podciągania wody dla betonu komórkowego o czterech klasach gęstości, pochodzących od tego samego producenta. Badania przeprowadzono na dwóch grupach próbek, przy czym połowa próbek przed podciąganiem kapilarnym została poddana procesowi suszenia w suszarce, natomiast druga połowa została poddana procesowi podciągania kapilarnego w stanie powietrzno-suchym. Uzyskane wyniki pozwoliły wyznaczyć współczynniki sorpcji kapilarnej popularnych betonów komórkowych, jak również ocenić, czy suszenie próbek betonu komórkowego wywiera wpływ na szybkość transportu wody w materiałach tego rodzaju. Pojawiają się bowiem zalecenia rekomendujące suszenie próbek przed rozpoczęciem pomiarów kapilarnych, ale równocześnie zgłaszane są wątpliwości, mówiące o destrukcyjnym oddziaływaniu wysokiej temperatury, na strukturę materiału, objawiającym się zwiększonym jej zarysowaniem.

2. Opis badań podciągania kapilarnego

2.1. Przygotowanie próbek do badań

Do badań wykorzystano próbki betonu komórkowego o wymiarach $\approx 12 \times 12 \times 24$ cm, czterech klas gęstości: 400, 500, 600 oraz 700. Ponieważ celem prac badawczych było zdiagnozowanie, czy proces suszenia ma wpływ na współczynnik sorpcji kapilarnej, próbki betonów komórkowych podzielono na dwie grupy. W pierwszej grupie znalazło się 16 próbek (po 4 z każdej klasy gęstości), które przeznaczono do suszenia, natomiast pozostałe 16 przetrzymywano w warunkach laboratoryjnych w stanie powietrzno-suchym.

Zgodnie z założeniami, 16 próbek ułożono w suszarkach i suszono zgodnie ze schematem:

- przez początkowe 16h próbki umieszczone były w suszarkach, w których temperatura wynosiła 40°C ,
- między 17 a 27 h próbki zostały poddane działaniu temperatury utrzymywanej na poziomie 70°C ,
- od 28 h temperatura w suszarkach została ustawiona na 105°C .

Dziewiątego dnia, licząc od chwili rozpoczęcia suszenia, suszarki zostały wyłączone, a próbki po ostygnięciu zważone.

2.2. Przebieg badań

Zarówno próbki suszone jak i niesuszone ustawiono na rusztach z tworzywa sztucznego, ułożonych na dnie kuwet z wodą destylowaną, w której każda próbka zanurzona była od spodu na głębokość około 2 mm. Wykorzystano 4 kuwety, przy czym w każdej z nich znajdowały się próbki danej klasy gęstości. Stanowisko badawcze współczynnika sorpcji kapilarnej zostało przygotowane, bazując na [1].

Badania podciągania kapilarnego wykonywane były przez okres 28 dni. Przez cały ten czas monitorowano poziom wody w kuwetach oraz regularnie ważono próbki, zgodnie z założonym schematem:

- przez pierwsze 8h podciągania kapilarnego próbki ważono co godzinę,
- następnie między 8 a 12h, próbki były ważone co 2h,
- kolejno między 12 a 96h próbki ważono co 12h,
- następnie zważono próbki po 24h,
- następnie między 120 a 216h próbki zważono dwukrotnie, co 48h,
- kolejno między 216 a 432h próbki ważono co 72h,
- próbki zważono także po kolejnych 96 oraz 120h,
- dodatkowo próbki zważono także 29 dnia.

Schemat ważenia został dopasowany do tempa przebiegu procesu – w początkowym stadium podciągania kapilarnego próbki szybko chłoną wodę, a wraz z upływem czasu proces ten staje się powolniejszy. Wazenie przeprowadzono wykorzystując wagę o dokładności 0,01 g.



Rys. 1. Stanowisko badawcze wykorzystane w pomiarach współczynników sorpcji kapilarnej

Fig. 1. Experimental setup used for measurements of capillary sorption coefficients

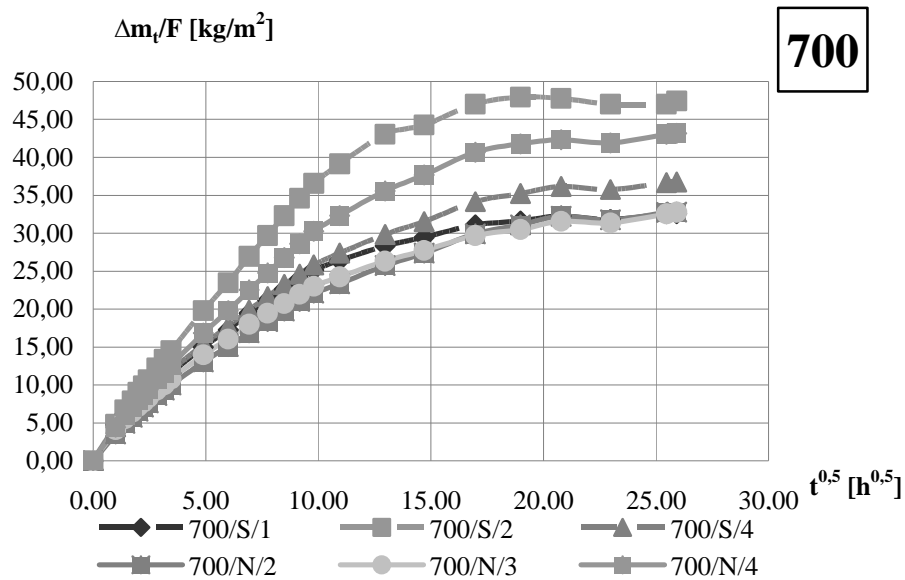
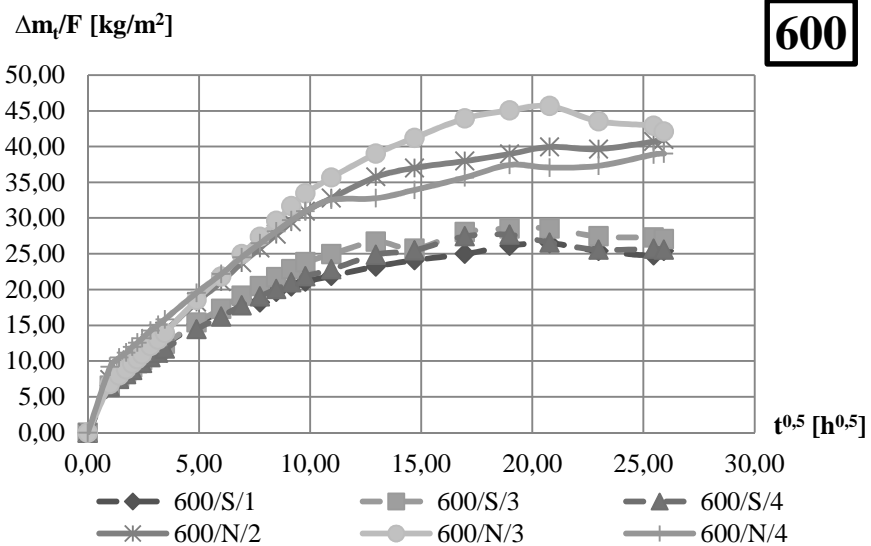
3. Wyniki uzyskane w badaniach podciągania kapilarnego

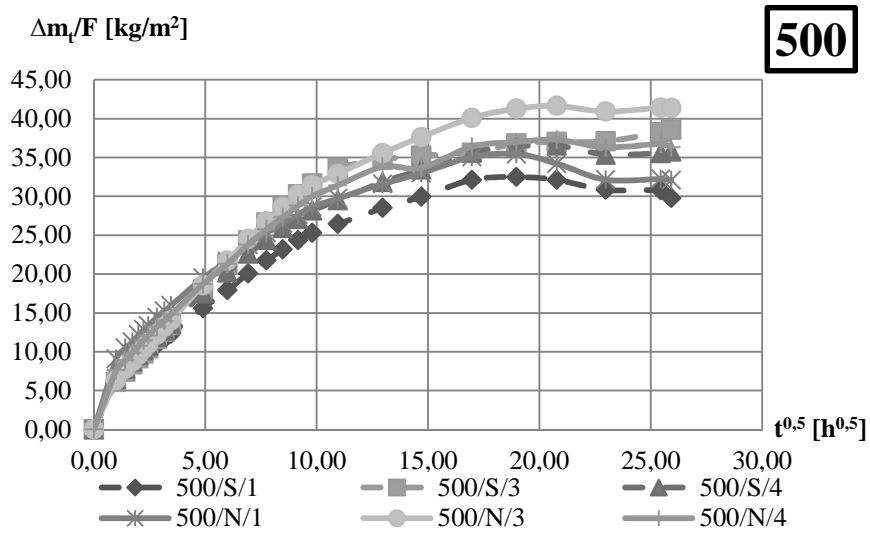
Przeprowadzone badania pozwoliły na wykonanie wykresów zmieniającej się masy próbek, odniesionej do pola powierzchni próbek mających kontakt z wodą, w funkcji pierwiastka z czasu. Zależności te przedstawiono na rysunkach 2 – 5 w postaci wykresów zbiorczych, z pominięciem tych pojedynczych próbek, których wyniki odbiegały w sposób najbardziej znaczący od pozostałych.

W przypadku każdej próbki wyznaczono współczynnik sorpcji kapilarnej z następującego wzoru, opierając się na [3]:

$$A = \frac{\Delta m_t}{F\Delta\sqrt{t}} \quad (1)$$

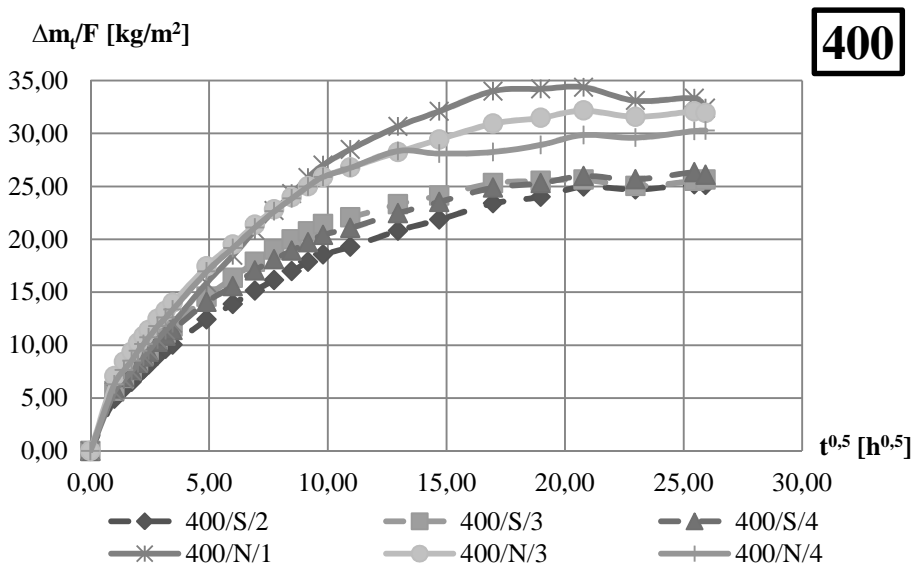
gdzie: A – współczynnik sorpcji, [$\text{kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$]; Δm_t – przyrost masy próbki, [kg];
 F – powierzchnia ssania, [m^2]; $\Delta\sqrt{t}$ – przyrost pierwiastka z czasu, [$\text{h}^{0,5}$].

Rys. 2. Wykresy $\Delta m_t/F$ w funkcji pierwiastka z czasu $t^{0.5}$ próbek o gęstości $g \approx 700 \text{ kg/m}^3$ Fig. 2. Graphs of $\Delta m_t/F$ in the function $t^{0.5}$ for samples of density $g \approx 700 \text{ kg/m}^3$ Rys. 3. Wykresy $\Delta m_t/F$ w funkcji pierwiastka z czasu $t^{0.5}$ próbek o gęstości $g \approx 600 \text{ kg/m}^3$ Fig. 3. Graphs of $\Delta m_t/F$ in the function $t^{0.5}$ for samples of density $g \approx 600 \text{ kg/m}^3$



Rys. 4. Wykresy $\Delta m_t/F$ w funkcji pierwiastka z czasu $t^{0.5}$ próbek o gęstości $g \approx 500 \text{ kg/m}^3$

Fig. 4. Graphs of $\Delta m_t/F$ in the function $t^{0.5}$ for samples of density $g \approx 500 \text{ kg/m}^3$



Rys. 5. Wykresy $\Delta m_t/F$ w funkcji pierwiastka z czasu $t^{0.5}$ próbek o gęstości $g \approx 400 \text{ kg/m}^3$

Fig. 5. Graphs of $\Delta m_t/F$ in the function $t^{0.5}$ for samples of density $g \approx 400 \text{ kg/m}^3$

Uzyskane wyniki dotyczące współczynników A zaprezentowano w Tab. 1÷8.

Tablica 1. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A suszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\approx 700 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 1. Data concerning sorption coefficient A of the dried aerated concrete samples of density $\approx 700 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
700/S/1	7	10	0,9987	0,0142	9,9676	25,1509	2,8284	9,7980	2,1785
700/S/2	2	14	0,9997	0,0143	7,9203	36,5916	1,7321	9,7980	3,5546
700/S/3	2	15	0,9998	0,0141	7,0603	41,7055	1,4142	9,7980	4,1324
700/S/4	7	9	0,9991	0,0142	10,1414	24,6235	2,8284	9,1652	2,2854
								Średnia	2,6728

Tablica 2. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A niesuszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\approx 700 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 2. Data concerning sorption coefficient A of the not dried aerated concrete samples of density $\approx 700 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
700/N/1	2	10	0,9996	0,0137	6,0234	23,2929	1,4142	6,0000	3,7659
700/N/2	9	8	0,9992	0,0139	10,0036	22,0875	3,4641	9,7890	1,9105
700/N/3	9	8	0,9977	0,0144	10,7834	23,0125	3,3641	9,7980	1,9007
700/N/4	7	10	0,9997	0,0141	10,6867	30,2615	2,8284	9,7980	2,8086
								Średnia	2,2066

Tablica 3. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A suszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\approx 600 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 3. Data concerning sorption coefficient A of the dried aerated concrete samples of density $\approx 600 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
600/S/1	2	9	0,9985	0,0141	7,6841	15,1798	1,4142	4,8990	2,1510
600/S/2	1	19	1,0000	0,0142	6,1483	30,166	1,0000	9,7980	2,7299
600/S/3	2	10	0,9977	0,0137	7,7442	17,3312	1,4142	6,0000	2,0906
600/S/4	6	9	0,9978	0,0143	9,7180	20,0854	2,4495	8,4853	1,7177
								Średnia	1,9864

Tablica 4. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A niesuszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\approx 600 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 4. Data concerning sorption coefficient A of the not dried aerated concrete samples of density $\approx 600 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
600/N/1	2	9	0,9989	0,0137	6,0852	13,2179	1,4142	4,8990	2,0468
600/N/2	2	15	0,9997	0,0139	8,5878	30,9386	1,4142	9,7980	2,6660
600/N/3	2	15	0,9998	0,0139	7,9869	33,4391	1,4142	9,7980	3,0359
600/N/4	2	14	0,9995	0,0142	10,4721	29,6749	1,4142	9,1652	2,4775
								Średnia	2,7264

Tablica 5. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A suszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\rho \approx 500 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 5. Data concerning sorption coefficient A of the dried aerated concrete samples of density $\rho \approx 500 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
500/S/1	2	12	0,9995	0,0145	7,5382	23,1741	1,4142	8,4853	2,2112
500/S/2	3	11	0,9994	0,0136	10,0081	39,0967	1,7321	7,7460	4,8369
500/S/3	4	12	0,9993	0,0148	9,1296	30,2296	2,0000	9,1652	2,9448
500/S/4	3	10	0,9995	0,0143	8,7386	22,6181	1,7321	6,9281	2,6712
								Średnia	2,6091

Tablica 6. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A niesuszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\rho \approx 500 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 6. Data concerning sorption coefficient A of the not dried aerated concrete samples of density $\rho \approx 500 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
500/N/1	6	8	0,9983	0,0140	13,3925	25,293	2,4495	7,7460	2,2469
500/N/2	6	8	0,9984	0,0147	9,3619	18,9048	2,4495	7,7460	4,8017
500/N/3	2	13	0,9995	0,0145	7,7834	28,6167	1,4142	8,4853	2,9463
500/N/4	4	11	0,9992	0,0136	10,7450	27,3292	2,0000	8,4853	2,5572
								Średnia	2,5834

Tablica 7. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A suszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\rho \approx 400 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 7. Data concerning sorption coefficient A of the dried aerated concrete samples of density $\rho \approx 400 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
400/S/1	5	8	0,9977	0,0141	10,1850	20,6591	2,2361	6,9282	2,2323
400/S/2	8	8	0,9966	0,0141	9,6346	17,8761	3,1623	9,1652	1,3729
400/S/3	7	8	0,9957	0,0136	10,4860	19,9786	2,8284	8,8453	1,5777
400/S/4	7	8	0,9954	0,0143	10,3068	18,9358	2,8284	8,4853	1,5254
								Średnia	1,4920

Tablica 8. Dane dotyczące współczynnika sorpcji A niesuszonych próbek betonu komórkowego o gęstości $\rho \approx 400 \text{ kg/m}^3$ po odrzuceniu wyniku najbardziej odbiegającego od pozostałych

Table 8. Data concerning sorption coefficient A of the not dried aerated concrete samples of density $\rho \approx 400 \text{ kg/m}^3$ after elimination of the result most differing from the other

Próbka	i	j	R^2	F [m ²]	m_1/F [kg/m ²]	m_2/F [kg/m ²]	$t_1^{0.5}$ [h ^{0.5}]	$t_2^{0.5}$ [h ^{0.5}]	A [kg/(m ² h ^{0.5})]
400/N/1	1	14	0,9993	0,0140	5,5665	24,306	1,0000	8,4853	2,5035
400/N/2	7	8	0,9961	0,0143	9,0386	17,0000	2,8284	8,4853	1,4074
400/N/3	5	8	0,9971	0,0140	10,854	21,3889	2,2361	6,9282	2,2452
400/N/4	7	8	0,9964	0,0140	11,8044	23,8589	2,8284	8,4853	2,1309
								Średnia	2,2932

Współczynnik sorpcji wyznaczano przyjmując minimalnie 8 punktów pomiarowych („j” – ilość punktów pomiarowych) i odrzucając określoną ilość „i” punktów pomiarowych wyraźniej odstających od prostej dopasowanej w jak najlepszym stopniu (R^2 – stopień dopasowania prostej) do wykresów.

4. Podsumowanie

Przeprowadzone badania potwierdzają słuszność przyjętych założeń teoretycznych, na bazie których sformułowano wzór (1). Zauważa się w przypadku każdego z badanych betonów komórkowych, że zależność między przyrostem masy próbek a pierwiastkiem z czasu podczas pierwszych godzin trwania procesu podciągania kapilarnego jest liniowa. Pojawiające się pojedyncze wyniki, odstające od liniowej zależności, mogą być wywołane błędami związanymi z warunkami prowadzenia pomiarów, np. niekontrolowanymi zmianami ciepłno-wilgotnościowymi, niedokładnościami geometrycznymi próbek, niejednorodnością materiałową próbek, obecnością wypieranych pęcherzy powietrza itp. Niezależnie od tego należy zaznaczyć, że przyjęty szeroki zakres czasowy rejestrowania procesu podciągania kapilarnego zapewnił możliwość wyznaczenia współczynnika sorpcji kapilarnej w przypadku każdej klasy gęstości.

Analiza uzyskanych wykresów wykazuje, iż suszenie nie wywarło jednoznacznego wpływu na tempo wchłaniania wody w poszczególnych betonach komórkowych. W przypadku betonu o gęstości 700 kg/m^3 współczynnik sorpcji kapilarnej A uzyskuje wyższą wartość w badaniach próbek suszonych: $A(S)/A(N) = 1,21$. Jednakże w przypadku betonów o gęstości 600 kg/m^3 oraz 400 kg/m^3 odnotowuje się tendencję odwrotną – niższą wartość uzyskiwaną na próbkach suszonych – przy klasie 600: $A(S)/A(N) = 0,73$, przy klasie 400: $A(S)/A(N) = 0,65$. Z kolei w betonie klasy 500 parametr ten wykazuje zbliżone wartości, zupełnie niezależne od sposobu przygotowania próbek do badań: $A(S)/A(N) = 1,01$.

Przeprowadzone pomiary nie potwierdzają sygnalizowanego w literaturze destrukcyjnego wpływu suszenia próbek w wysokiej temperaturze (105°C), objawiającego się dodatkowym porysowaniem struktury wewnętrznej i w następstwie skutkującego jednoznacznym wzrostem wartości parametrów opisujących transport wody. Taką tendencję zaobserwowano jedynie w przypadku betonu klasy 700 – przy wzroście współczynnika A rzędu 20%. Oczywiście nie jest powiedziane, że w przypadku innych materiałów porowatych tego typu obciążenia temperaturowe nie zaskutkują ewidentnymi zmianami w strukturze porowatości oraz wyznaczanych w pomiarach współczynnikach transportu masy. Jednak w przypadku betonów komórkowych tego typu jednoznacznych efektów nie odnotowano.

Literatura

- [1] Bochenek M., Garbalińska H.: Zmiana parametrów cieplnych betonu komórkowego wywołane zawilgoceniem przegrody, XIV Polska Konferencja Naukowo-Techniczna Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce, Łódź-Słok 2013, s. 9-12.
- [2] Garbalińska H.: Izotermiczne współczynniki transportu wilgoci porowatego materiału budowlanego, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2002.

- [3] Garbalińska H., Wygocka A.: Badania współczynnika sorpcji kapilarnej modyfikowanych zapraw cementowych, *Inżynieria i Budownictwo*, Nr 5/2011, s. 276-278.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SORPTION COEFFICIENT OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE EXAMINED ON DRIED AND NOT DRIED SAMPLES

S u m m a r y

The paper presents results of measurements of capillary sorption coefficient in four density classes of aerated concrete: 400, 500, 600 and 700. The tests were performed on samples of the following dimensions: 12x12x24 cm. Two groups of samples were prepared from each of the four density classes. A half of the samples were dried up to reaching constant weight. The other half were researched at the state of natural moisture referring to air-dry conditions. The aim here was to check whether the level of moisture in the material and the very process of samples drying in the temperature of 105°C can considerably influence the process of capillarity. Comparative graphs were prepared for each density class to show the pace of water sorption in dried and not dried samples. Values of sorption coefficients of the researched aerated concretes were then calculated for the two groups of samples – the dried and not dried ones. The results obtained for the four most common density classes of aerated concrete show no considerable influence of pre-drying on their capillary sorption coefficients. As a matter of fact, there appears to be certain diversification of results but with no clear tendencies. In case of aerated concretes of 600 and 400 class, faster pace of the process was noted for not dried samples. However, for 700 class concrete the dried samples showed higher dynamics of the process. What regards 500 class aerated concrete, capillary flow process was characterized by similar runs for the both groups of samples. However, in case of other porous materials, wrong drying procedures may lead to considerable defects in their porosity structure, which in turn may result in change of their transport coefficients. We can conclude that in case of aerated concretes there is no indication for drying of samples in practical application concerning research on capillarity.

Keywords: autoclaved aerated concrete, capillarity, sorption coefficient, dried samples, not dried samples

DOI:10.7862/rb.2014.84

Przesłano do redakcji: 01.12.2014 r.

Przyjęto do druku: 18.12.2014 r.