
PRACE

**Instytutu Ceramiki
i Materiałów Budowlanych**

Scientific Works
of Institute of Ceramics
and Building Materials

Nr 30
(lipiec–wrzesień)

Prace są indeksowane w BazTech i Index Copernicus

ISSN 1899-3230

Rok X

Warszawa–Opole 2017

PAWEŁ WALCZAK*

Wpływ autoklawizacji na proces hydratacji na przykładzie autoklawizowanego betonu komórkowego

Słowa kluczowe: autoklawizowany beton komórkowy, autoklawizacja, tobermoryt.

W ostatnich latach obserwuje się zaostrzenie wymagań cieplnych dla budynków, jak również wzrost świadomości ekologicznej konsumentów. To między innymi dlatego autoklawizowany beton komórkowy (ABK) jest najczęściej wybieranym elementem murowym w Polsce [1]. Od 1 stycznia 2017 r. maksymalny współczynnik przenikania ciepła $U_{c(max)}$ dla ścian nie może być większy niż $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dzięki swojej porowatej strukturze, autoklawizowany beton komórkowy cechuje się dobrymi parametrami izolacyjności cieplnej, jest materiałem lekkim i praktycznym w obróbce, a jego produkcja jest procesem bezodpadowym. Uzyskanie wytrzymałości przy tak wysokiej porowatości nie byłoby możliwe bez zastosowania obróbki hydrotermalnej. O ile skład fazowy świeżej mieszanki betonu komórkowego nie odbiega znacząco od składu betonu dojrzewającego w warunkach naturalnych, to użycie nasyconej pary wodnej pod ciśnieniem powoduje powstawanie uwodnionych krzemianów wapnia o wyższym stopniu wykryształizowania, takich jak: tobermoryt. Dzięki zastosowaniu przyspieszonej metody dojrzewania otrzymujemy materiał konstrukcyjny o niskiej gęstości, niskim współczynniku przewodzenia ciepła przy zachowaniu odpowiednich parametrów wytrzymałościowych. Niższa gęstość materiału oznacza, że możliwe jest przetransportowanie większej ilości materiału przy jednoczesnej oszczędności energii w transporcie samochodowym.

1. Wprowadzenie

Z dniem 1 stycznia 2017 r. weszły w życie nowe regulacje dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki w sprawie izolacyjności termicznej. Są one wynikiem nowelizacji Dyrektywy „energetycznej” EPBD 2010/31/UE z 19 maja 2010 r., której celem jest przede wszystkim ograniczenie zużycia energii potrzebnej do ogrzewania budynków. Dyrektywa troszczy się o istniejące w ziemi, ale ograniczone i zużywające się w błyskawicznym tempie

* Dr inż., SOLBET Sp. z o.o., Solec Kujawski, pawel.walczak@solbet.pl

zasoby kopalnianych paliw naturalnych (węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny). Na przestrzeni kilkudziesięciu lat można zaobserwować jak zmieniały się polskie przepisy w sprawie współczynnika przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych, co przedstawiono w tabeli 1.

T a b e l a 1

Zmiany współczynnika przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych na przestrzeni lat [2–9]

Rok wprowadzenia	Współczynnik przenikania ciepła U_c [W/m ² K]		Wymagana grubość ściany jednowarstwowej [m]*
	ściana jednowarstwowa	ściana wielowarstwowa	
1957	1,42	1,16	0,09
1964	1,42	1,16	0,09
1974	1,42	1,16	0,09
1982	0,75	0,75	0,19
1991	0,70	0,55	0,20
2002	0,50	0,30	0,29
2008	0,30	0,30	0,51
2014	0,25	0,25	0,61
2017	0,23	0,23	0,67
2021	0,20	0,20	0,77

*Grubość ściany dla muru wykonanego z autoklawizowanego betonu komórkowego gęstości 600 o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,16$ W/mK.

Na podstawie przedstawionych danych widać, że wymagania cieplne od roku 1957 do chwili obecnej zostały zaostrzone ponad sześciokrotnie. Dla zobrazowania zmian w tabeli 1 przedstawiono symulację grubości muru wykonanej z ABK gęstości 600 dla różnych wymagań cieplnych. Dla spełnienia wymagań z 1957 r. wystarczy wykonać mur o grubości zaledwie 9 centymetrów, ale w chwili obecnej mur ten powinien mieć grubość 67 centymetrów. W tabeli 2 porównano grubości ścian jednowarstwowych, które spełniają obecne wymagania izolacyjności termicznej z dostępnych na rynku materiałów budowlanych [10].

T a b e l a 2

Grubości ścian jednowarstwowych wykonanych z różnych materiałów budowlanych o współczynnika przenikania ciepła $U_c = 0,23$ W/m²K [10]

Rodzaj użytego materiału	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	Grubość ściany jednowarstwowej [cm]	Kompozyt
IDEAL SOLBET (klasa gęstości 400)	0,095	42	–
ABK 400 (klasa gęstości 400)	0,100	44	–

cd. tab. 2

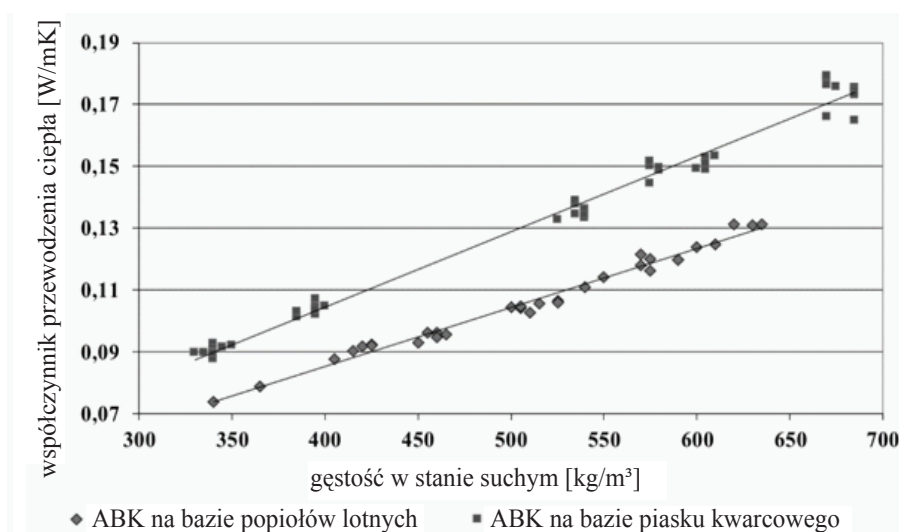
Rodzaj użytego materiału	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	Grubość ściany jednowarstwowej [cm]	Kompozyt
ABK 600 (klasa gęstości 600)	0,160	69	–
Ceramika czerwona (gęstość 800 kg/m ³)	0,270	113	–
Porotherm T	0,077	32	tak*
Silikat	0,460	192	–
Żelbet	1,700	710	–

* – Drażnienia wypełnione wełną mineralną.

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli 2 widać, że na rynku nie ma zbyt wielu materiałów spełniających wymagania izolacyjności cieplnej dla ścian jednowarstwowych. Na etapie murowania należy mieć na uwadze cały cykl życia materiału budowlanego, a więc również jego ewentualną utylizacją przy rozbieraniu budynku. Tutaj jedynym materiałem nadającym się w prosty sposób do recyklingu jest autoklawizowany beton komórkowy. Nie zawiera on bowiem w sobie żadnych materiałów izolacyjnych, które powodowałyby problem przy jego ponownym przetworzeniu.

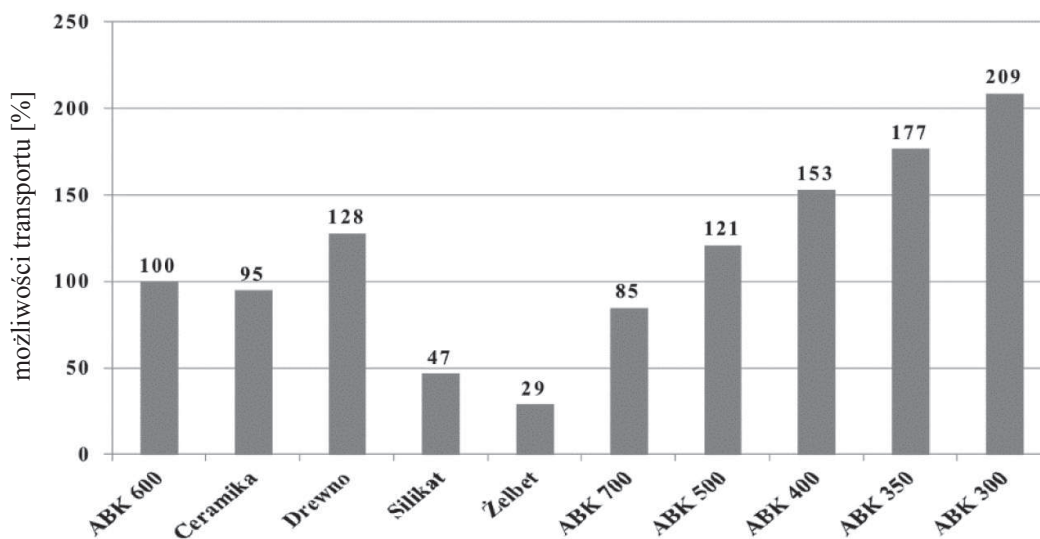
Autoklawizowany beton komórkowy jest materiałem uniwersalnym, który produkuje się w oparciu o drobnoziarnisty surowiec na bazie krzemionki, o cement i wapno palone. Dzisiaj praktycznie wszystkie zakłady w Polsce do produkcji używają piasek kwarcowy, ale jeszcze w 2005 r. 7 na 30 zakładów do produkcji stosowało krzemionkowy popiół lotny pochodzący ze spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalny [11]. W ostatnich latach podjęto wiele prób w celu wykorzystania do produkcji ABK takich materiałów, jak: żużel [12–13], popioły lotne ze spalania węgla brunatnego w kotłach fluidalnych [14–18], zeolity [19–21], perlit [22–23] i szkło [24].

Współczynnik przewodzenia ciepła λ (W/mK) uzależniony jest zarówno od charakteru stosowanego mikrokruszywa (piasek kwarcowy, popioły lotne), jak również od gęstości w stanie suchym, co zostało zobrazowane na rycinie 1 [25].



Ryc. 1. Zależność współczynnika przewodzenia ciepła λ ABK od jego gęstości w stanie suchym [25]

Jak widać, współczynnik przewodzenia ciepła dla betonów komórkowych maleje wraz ze spadkiem jego gęstości w stanie suchym. Spowodowane jest to zwiększeniem zawartości w masie pęcherzyków zawierających powietrze. Dlatego też beton komórkowy jest materiałem lekkim w stosunku do innych materiałów ściennych. Niska waga pozwala na przewiezienie większej ilości materiału jednym transportem. To z kolei przekłada się na pozytywny aspekt ekologiczny: powoduje zmniejszone zużycie paliwa i pojazdów. Przykładową kalkulację możliwości transportowych różnych materiałów ściennych przedstawiono na rycinie 2.

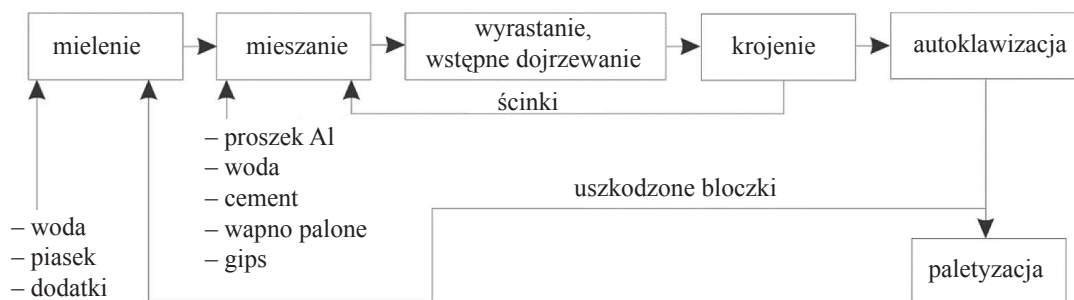


Uwaga: Jako 100% przyjęto ilość przewiezionego ABK gęstość 600 w jednostce transportu.

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne.

Ryc. 2. Możliwości transportowe różnych materiałów ściennych

Autoklawizowany beton komórkowy jest materiałem konstrukcyjnym i według normy PN-EN 771-4 jego minimalna wytrzymałość na ściskanie dla elementów konstrukcyjnych wynosi $1,5 \text{ N/mm}^2$. Na świecie istnieje wiele technologii produkcji autoklawizowanego betonu komórkowego, a jego produkcję można podzielić na kilka etapów, które przedstawiono na rycinie 3.

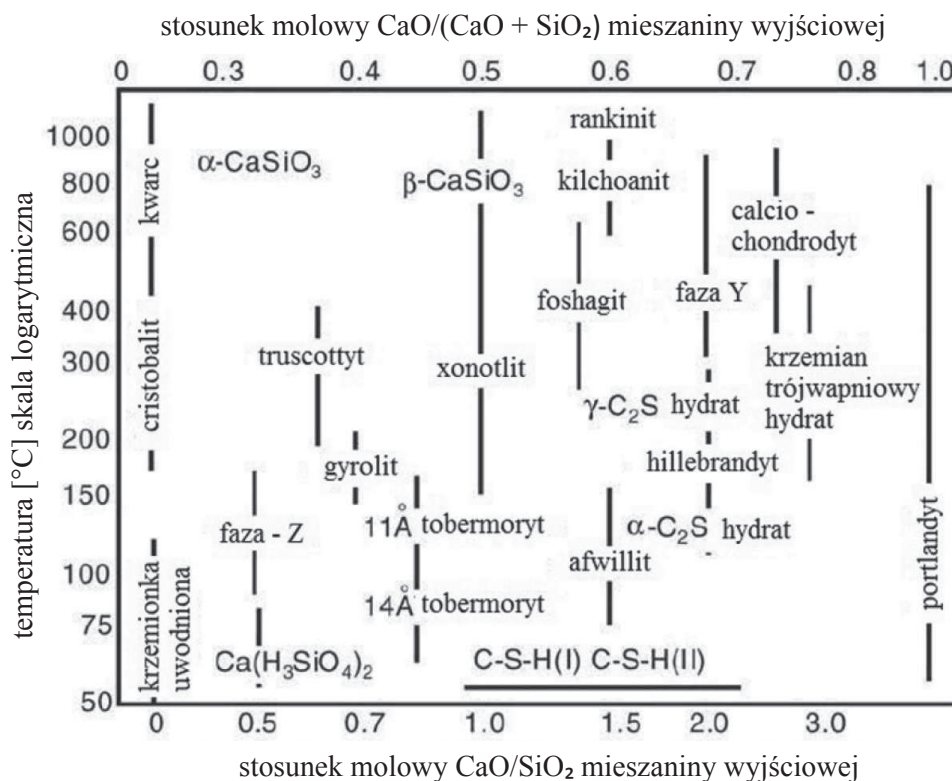


Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 3. Schemat blokowy produkcji autoklawizowanego betonu komórkowego

Produkcja ABK różni się od produkcji zwykłego betonu towarowego nie tylko uziarnieniem kruszywa, rodzajem stosowanego spoiwa, ale przede wszystkim procesem obróbki hydrotermalnej.

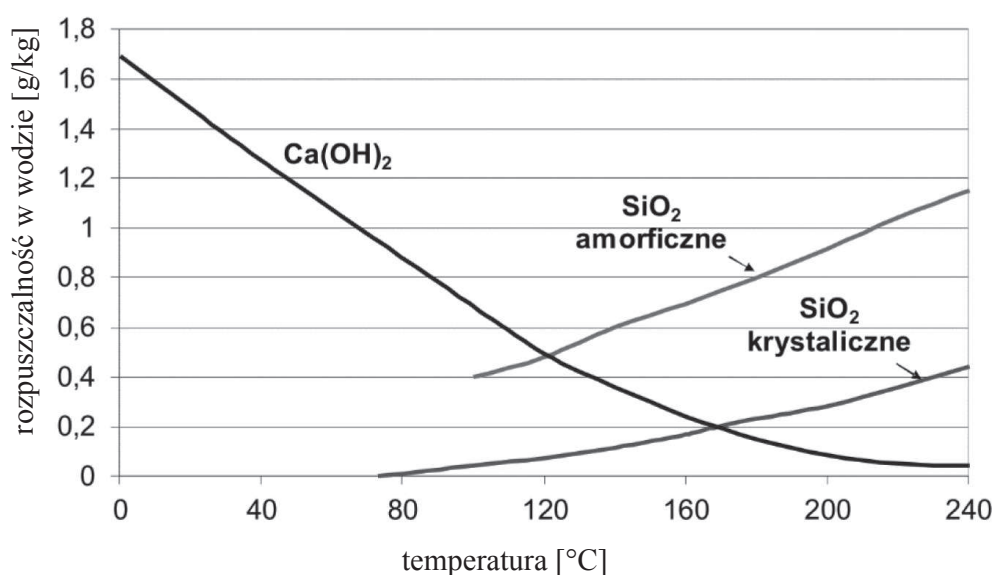
W tradycyjnym betonie hydratacja przebiega w długim czasie. Beton towarowy deklarowaną wytrzymałość na ściskanie według normy PN-EN 206 uzyskuje dopiero po 28 dniach, natomiast beton komórkowy uzyskuje swoją wytrzymałość końcową w procesie autoklawizacji. Głównymi produktami hydratacji w stwardniałym betonie według Lochera [26] jest C-S-H włókniste (najpierw długowłókniste, później krótkowłókniste), wodorotlenek wapnia Ca(OH)_2 , hydrat heksagonalny $\text{C}_4(\text{AF})\text{H}_{13}$ i monosiarczan $\text{C}_3\text{A} \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Natomiast w autoklawizowanym betonie komórkowym rodzaj powstających faz jest uzależniony zarówno od stosunku molowego CaO/SiO_2 mieszaniny wyjściowej, jak i od temperatury oraz ciśnienia w warunkach hydrotermalnych, co pokazano na rycinie 4 [27–28].



Ryc. 4. Układ CaO-SiO₂-H₂O w warunkach hydrotermalnych [27–28]

Dane literaturowe wskazują, że głównymi produktami hydratacji w warunkach hydrotermalnych są uwodnione krzemiany wapnia o różnym stosunku molowym CaO/SiO₂. Produkty te mogą występować w postaci amorficznej, submikrokryształicznej i krystalicznej. Rodzaj powstających faz i ich postać zależą głównie od temperatury autoklawizacji i stosunku molowego CaO/SiO₂ mieszanki wyjściowej, co pokazano na układzie fazowym CaO-SiO₂-H₂O w warunkach hydrotermalnych, opracowanym przez Taylora (ryc. 5).

Różnice pomiędzy składem fazowym betonów dojrzewających w warunkach atmosferycznych a autoklawizowanym betonem komórkowym wynikają z tego, że w autoklawizacji kruszywo bierze znacznie bardziej aktywny udział w procesie tworzenia nowych produktów, niż ma to miejsce podczas dojrzewania w warunkach naturalnych. Głównymi składnikami masy betonu komórkowego przed poddaniem jej procesowi autoklawizacji, jest wodorotlenek wapnia i krzemionka (występująca w różnej postaci w zależności od stosowanej technologii), których rozpuszczalność zmienia się wraz ze zmianą temperatury, co zobrazowano na rycinie 5 [29].

Ryc. 5. Rozpuszczalność Ca(OH)₂ i SiO₂ w zależności od temperatury [29]

Celem pracy jest porównanie zmian składu fazowego i mikrostruktury świeżej mieszanki betonu komórkowego przed obróbką hydrotermalną ze stwardniałym betonem komórkowym po procesie autoklawizacji.

2. Materiały użyte do badań

Badania przeprowadzono na podstawie autoklawizowanego betonu komórkowego gęstości 600 wyprodukowanego w technologii SW (silikatu wolnotężącego) w czasie normalnego procesu produkcyjnego. Zawartość sumaryczna cementu i wapna wynosiła 25% masy składników suchych, a stosunek molowy CaO/SiO₂ mieszaniny wyjściowej wynosił 0,45.

Do wyprodukowania bloczków betonu komórkowego wykorzystano cement portlandzki CEM I 42,5 R, wapno palone o czasie gaszenia T60 = 13:10 minuty i temperaturze maksymalnej Tmax = 66°C. Jako środek porotwórczy został użyty proszek aluminium. Analizę chemiczną zastosowanych surowców przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Skład chemiczny zastosowanych surowców

Suro-wiec	SiO ₂	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	CaO _w	LOI	SUMA
Cement	20,56	2,99	2,59	4,81	61,96	2,34	0,27	0,860	0,29	1,36	2,91	99,58
Wapno	2,70	0,68	0,33	0,34	91,05	0,47	0,17	0,006	0,03	–	3,71	99,54
Piasek	93,85	0,03	0,83	1,63	0,29	0,73	0,25	0,520	0,09	–	0,59	98,81

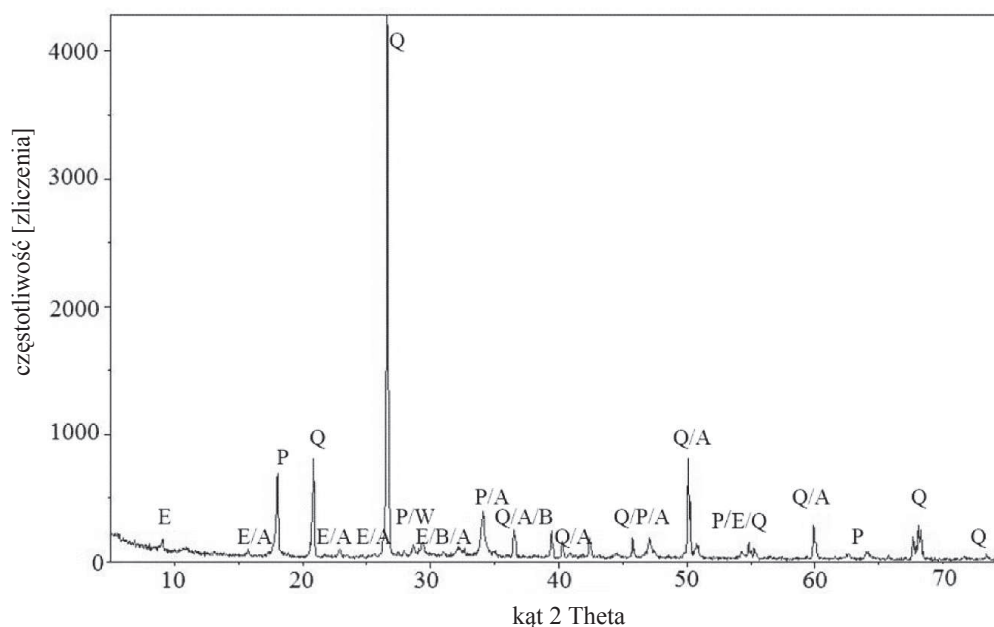
Źródło: Opracowanie własne.

Proces autoklawizacji prowadzono przy ciśnieniu 12 bar, a całkowity czas tego procesu wynosił 12 godzin.

Do określenia składu fazowego mieszanki betonowej przed i po procesie autoklawizacji użyto analizy rentgenowskiej XRD, a obserwacje próbek przeprowadzono przy użyciu mikroskopu SEM z analizą EDS.

3. Wyniki badań

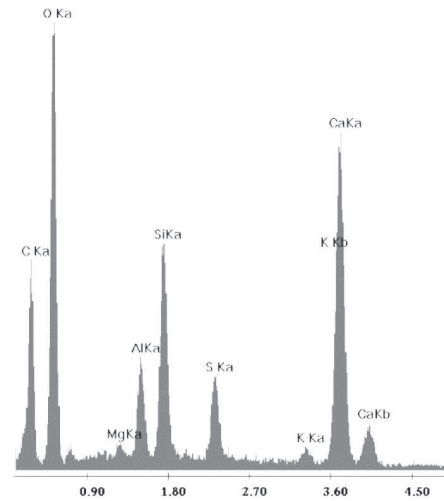
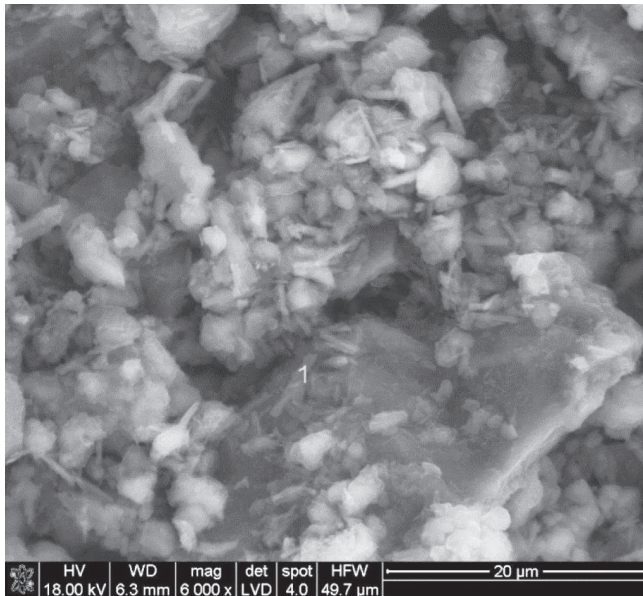
Analiza składu fazowego, za pomocą analizy rentgenowskiej XRD (ryc. 6) i obserwacji pod mikroskopem SEM z analizą EDS (ryc. 8–9), świeżej mieszanki betonu komórkowego pobranej przed procesem autoklawizacji (ok. 6 godzin od wymieszania z wodą) wykazała zbliżony skład do betonów dojrzewających w warunkach atmosferycznych.



Ź r ó d ł o: Opracowanie własne.

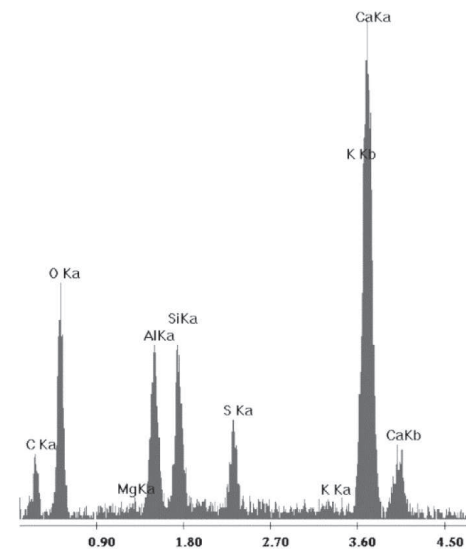
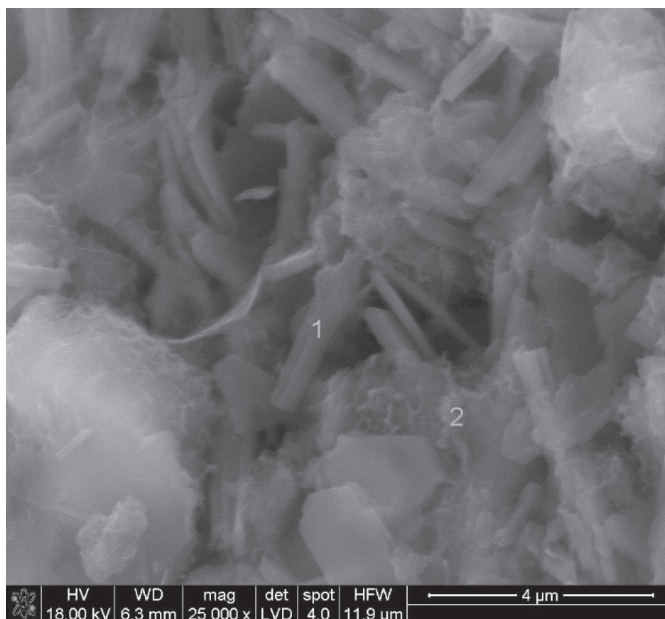
Ryc. 6. Dyfraktogram mieszanki betonu komórkowego przed autoklawizacją:
P – portlandyt, Q – kwarc, W – węglan wapnia, E – ettringit, A – C_3S , B – $\beta-C_2S$

Głównymi fazami zidentyfikowanymi przed procesem autoklawizacji był ettringit, portlandyt i węglan wapnia. Obserwacje przy użyciu mikroskopu skaningowego pokazały, że głównymi produktami hydratacji w betonie komórkowym, przed autoklawizacją, jest portlandyt w postaci płytek heksagonalnych (ryc. 7), faza C-S-H w postaci żelu oraz dobrze wykrystalizowany ettringit (ryc. 8, pkt 1).



Źródło: Opracowanie własne.

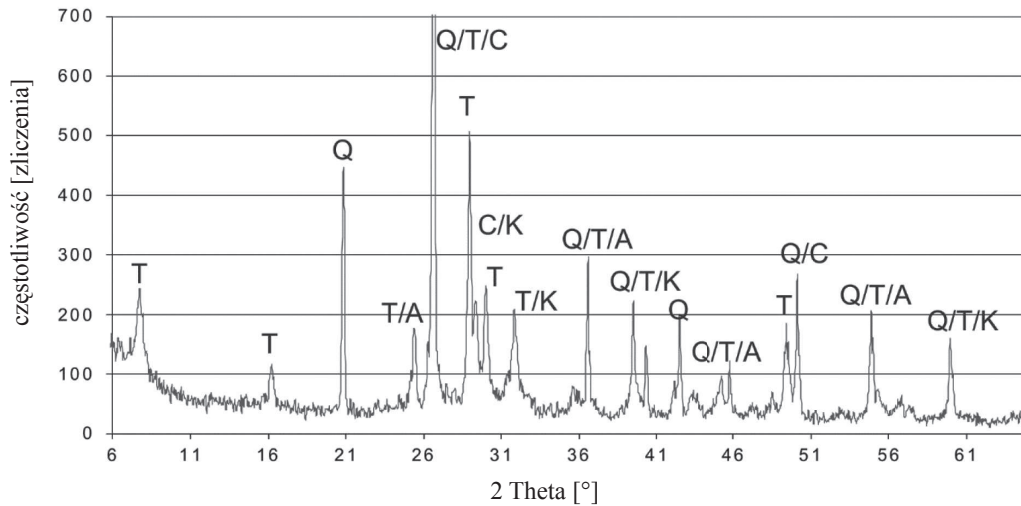
Ryc. 7. SEM/EDS mikrostruktury betonu komórkowego przed autoklawizacją



Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 8. SEM/EDS mikrostruktury betonu komórkowego przed autoklawizacją

Analiza składu fazowego autoklawizowanego betonu komórkowego po procesie autoklawizacji (ryc. 9) wykazała, że wszystkie surowce stosowane jako spoiwo uległy przereagowaniu, a głównymi produktami hydratacji jest tobermoryt oraz faza C-S-H. Analiza jakościowa wykazała także niewielkie ilości anhydrytu i kalcytu. W próbce obecne są również duże ilości nieprzereagowanego kwarcu.

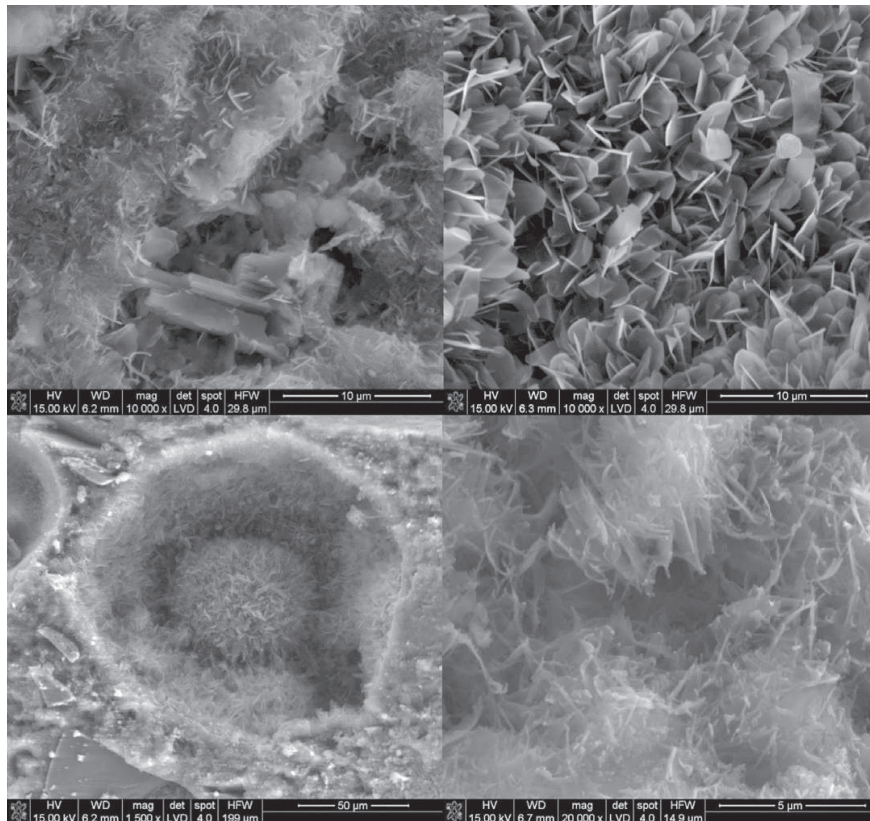


Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 9. Dyfraktogram próbki ABK gęstości 600 po procesie autoklawizacji:

T – tobermoryt, C – C-S-H, Q – kwarc, K – kalcyt, A – anhydryt

Potwierdziły to również obserwacje pod mikroskopem skaningowym, co pokazano na rycinie 10. W matrycy autoklawizowanego betonu komórkowego można zaobserwować duże ilości tobermorytu, nieprzereagowane ziarna kwarcu, wykrystalizowane ziarna siarczanu wapnia, jak również fazę C-S-H.



Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 10. Zdjęcia SEM próbek autoklawizowanego betonu komórkowego gęstości 600 po procesie autoklawizacji, przy różnych powiększeniach

4. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań widać, że skład fazowy betonu komórkowego po procesie autoklawizacji w znaczący sposób różni się od składu fazowego mieszanki betonowej przed obróbką hydrotermalną. Pomimo różnic w składzie chemicznym i uziarnieniu kruszywa skład fazowy betonu komórkowego w początkowej fazie (przed procesem autoklawizacji) jest bardzo zbliżony pod względem jakościowym do składu fazowego hydratującego cementu w pierwszych kilku godzinach od zarobienia z wodą. W początkowym etapie produkcji głównymi produktami hydratacji jest ettringit, niewielkie ilości fazy C-S-H w postaci żelowej i wodorotlenek wapnia. Dzięki zastosowaniu obróbki hydrotermalnej kruszywo bierze aktywny udział w procesie hydratacji, co pozwala na powstanie fazy C-S-H o wyższym stopniu wykryształizowania i tobermorytu, dzięki któremu beton komórkowy może uzyskiwać tak wysoką wytrzymałość, pomimo zwiększenia porowatości, a tym samym polepszenia izolacyjności termicznej.

Dzięki autoklawizacji beton komórkowy uzyskuje deklarowaną wytrzymałość po zakończeniu procesu produkcyjnego, a nie jak beton dojrzewający w warunkach naturalnych po 28 dniach.

Z powodu wysokiej porowatości autoklawizowany beton komórkowy jest również materiałem lekkim w stosunku do innych materiałów ściennych. Pozwala to na przewiezienie większej ilości materiału w czasie jednego kursu samochodem, a tym samym przyczynia się do zmniejszenia zużycia paliwa i do mniejszej emisji spalin do atmosfery*.

Literatura

- [1] M i s i e w i c z L., *Krajowy rynek materiałów budowlanych do wznoszenia ścian w 2016 r.*, „Materiały Budowlane” 2017, nr 4, s. 2–3.
- [2] PN-57/B-02405 – Współczynniki przenikania ciepła *k*.
- [3] PN-64/B-03404 – Współczynniki przenikania ciepła *k*.
- [4] PN-74/B-03404 – Współczynniki przenikania ciepła *k*.
- [5] PN-82/B-02020 – Ochrona cieplna budynków.
- [6] PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków – Wymagania i obliczenia.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z 2002 r. nr 7, poz. 690.
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z 2008 r. nr 201, poz. 1238.

* Pracę sfinansowano ze środków własnych.

- [9] 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, Dz.U. z 2013 r. poz. 926.
- [10] Materiały informacyjne producentów materiałów budowlanych, www.solbet.pl; www.wie nerberger.pl; www.grupa.silikaty.pl (20.09.2017).
- [11] Zpotoczna - Sytek G., *Autoklawizowany beton komórkowy w krajach europejskich*, [w:] Konferencja Dni Betonu, Wisła 2006, http://www.dnibetonu.pl/pl/ge/archiwum_bstrakt/?p_id=295 (20.09.2017).
- [12] Mostafa N.Y., *Influence of air-cooled slag on physicochemical properties of autoclaved aerated concrete*, „Cement and Concrete Research” 2005, Vol. 35, Issue 7, s. 1349–1357.
- [13] Huang X-y., Ni W., Cui W-h, Wang Z-j., Zhu L-p., *Preparation of autoclaved aerated concrete using copper tailings and blast furnace slag*, „Construction and Building Materials” 2012, Vol. 27, Issue 1, s. 1–5.
- [14] Song Y., Guo C., Qin J., Ding T., *Effect of the Ca-to-Si ratio on the properties of autoclaved aerated concrete containing coal fly ash from circulating fluidized bed combustion boiler*, „Construction and Building Materials” 2015, Vol. 83, s. 136–142.
- [15] Łaskwiec K., Wpływ fluidalnych popiołów z węgla brunatnego na skład fizyczny i właściwości betonu komórkowego, AGH, Kraków 2011, praca doktorska.
- [16] Łaskwiec K., Gębrowski P., Zpotoczna - Sytek G., Młolepszy J., *Fly ashes of new generation as a raw material to the production of autoclaved aerated concrete (AAC)*, [w:] 5th International Conference on Autoclaved Aerated Concrete „Securing a sustainable future”, University of Technology and Life Sciences Press, Bydgoszcz 2011, s. 119–128.
- [17] Łaskwiec K., Gębrowski P., Zpotoczna - Sytek G., Młolepszy J., *Zastosowanie popiołów ze spalania węgla kamiennego w kotłach fluidalnych do produkcji betonów komórkowych*, „Cement, Wapno, Beton” 2012, nr 1, s. 14.
- [18] Gwlicki M., *O gipsie inaczej*, „Cement, Wapno, Beton” 2009, nr 2, s. 86–96.
- [19] Albeyrak M. et al., *Influence of zeolite additive on properties of autoclaved aerated concrete*, „Building and Environment” 2007, Vol. 42, Issue 9, s. 3161–3165.
- [20] Komarneni S., Komarneni J.S., Newalkar B., Stout S., *Microwave-hydrothermal synthesis of Al-substituted tobermorite from zeolites*, „Materials Research Bulletin” 2002, Vol. 37, Issue 6, s. 1025–1032.
- [21] Kerkurt C., Kurum H., Topcu I.B., *Utilization of natural zeolite in aerated concrete production*, „Cement Concrete Composites” 2010, Vol. 32, s. 1–8.
- [22] Demir I., Bospiner M.S., *Effect of silica fume and expanded perlite addition on the technical properties of the fly ash-lime-gypsum mixture*, „Construction and Building Materials” 2008, Vol. 22, Issue 6, s. 1299–1304.
- [23] Różycka A., Pichór W., *Effect of perlite waste addition on the properties of autoclaved aerated concrete*, „Construction and Building Materials” 2016, Vol. 120, s. 65–71.
- [24] Walczak P., Młolepszy J., Reben M., Szymński P., Rzepka K., *Utilization of waste glass in autoclaved aerated concrete*, „Procedia Engineering” 2015, Vol. 122, s. 302–309.

- [25] Walczak P., Szymański P., Różycka A., *Autoclaved Aerated Concrete based on Fly Ash in Density 350kg/m³ as an Environmentally Friendly Material for Energy-Efficient Constructions*, „Procedia Engineering” 2015, Vol. 122, s. 39–46.
- [26] Locher F.W. et al., *Erstarren von Zement*, Tl. 4: *Einfluß der Lösungszusammensetzung*, „Zement – Kalk – Gips” 1983, Vol. 36, Nr. 4, s. 224–231.
- [27] Taylor H.F.W., *The Chemistry of Cements*, Academic Press, London 1997.
- [28] Maneczek A., *Encyklopedia minerałów z polskim i angielskim słownikiem nazw: minerały Ziemi i materii kosmicznej*, AGH. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2004.
- [29] Gundlach H., *Dampfgehärtete Baustoffe*, Bauverlag GmbH, Wiesbaden 1973, s. 365.

PAWEŁ WALCZAK

INFLUENCE OF AUTOCLAVING PROCESS ON HYDRATION PROCESS IN EXAMPLE OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

Keywords: autoclaved aerated concrete, hydrothermal conditions, tobermorite.

In recent years exacerbation of thermal regulation for buildings can be observed, and increased human responsibility for environmental. It is the reason why Autoclaved Aerated Concrete (AAC) is the most commonly used building material in Poland [1]. Since 1st January 2017 maximum value of thermal transmittance ($U_c(\max)$ -value) cannot be higher than 0,23 W/m²K. Thanks porous structure, autoclaved aerated concrete, have good thermal properties. AAC is a light weight material easy to use, and moreover its production is a waste-free production. Obtainment so high compressive strength in correlation to high porosity cannot be able without using hydrothermal treatment. Phase composition of freshness mortar of autoclaved aerated concrete is close to phase composition of standard concrete hydrated under atmospheric conditions. Hydration under hydrothermal conditions cause formation of Calcium Silicate Hydrated C-S-H with higher degree of crystallinity and tobermorite. Due to use hydrothermal conditions production of lightweight buildings material as the autoclaved aerated concrete with good thermal insulation and enough compressive strength is possible. Lower density of AAC in comparison to the other building material allow to transport higher amount of material by the same transport, while caring for the natural environment.