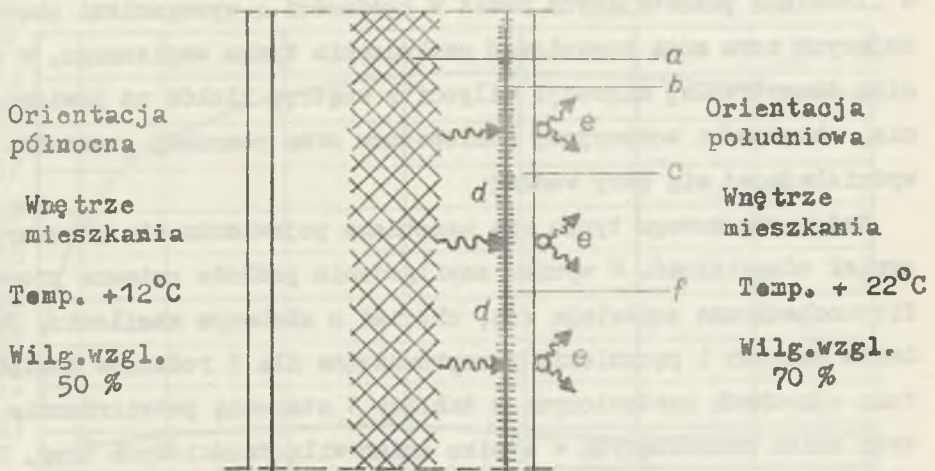


Marian Robakowski

ODKSZTAŁCENIA WAPIENNYCH TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH
NA PODŁOŻU ŻUŻLOBETONOWYM

Spotykane przypadki odkształceń tynków wapiennych nawet po kilku latach w budynkach wykonanych z elementów wielkoblokowych z żużla paleniskowego wywołane są głównie niestałością objętościową żużlobetonu. W wyniku zmiennych warunków cieplno-wilgotnościowych przy normalnym użytkowaniu mieszkań pojawiają się promieniste na ogół pęknięcia tynku, występuje utrata przyczepności z podłożem oraz odspojenia i wybrzuszenia. Poczynione obserwacje i badania wykazują, że odparowanie wody biernej z żużlobetonu jest bardzo po-



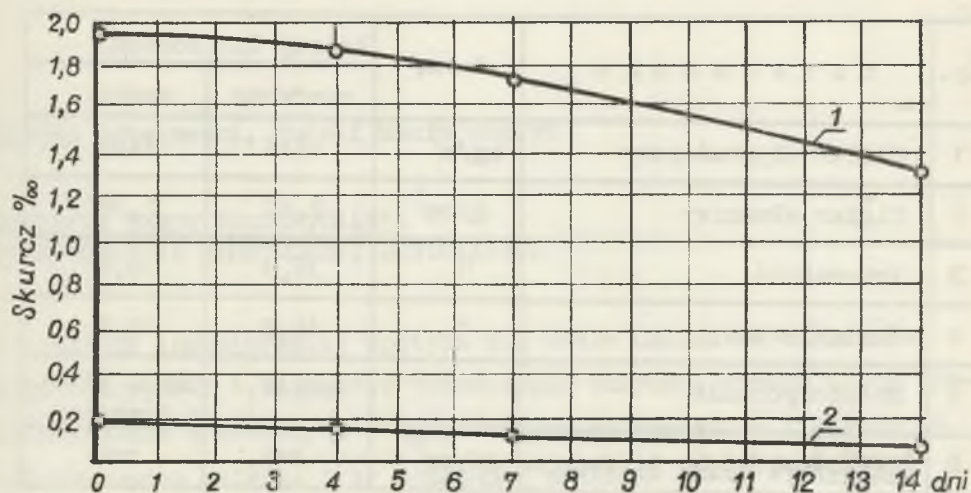
Rys. 1. Bloki żużlobetonowe w przekroju wykazujące długo utrzymujące się zawilgocenie części środkowej

a - strefa mokra (rdzeń), b - warstwa obrzutki cementowej, c - tynk wapienny, d - ciśnienie nadmiaru wody, e - parowanie wilgoci, f - oziębiona powierzchnia ściany i tynku

wolne i długotrwałe, ponieważ jest to materiał o dużej sorpcji i akumulacji wilgoci. W warstwie środkowej, jak wykazano na rys. 1, nadmierne zawilgocenie utrzymuje się przez długi okres, nawet 5-8 lat. Wraz z odparowywaną wodą wilgociową przenikają rozpuszczalne związki siarki, które krystalizując na powierzchni bloków ściennych w tynku wapiennym zwiększają swoją objętość powodując postępujące naruszenie przyczepności tynku do podłoża.

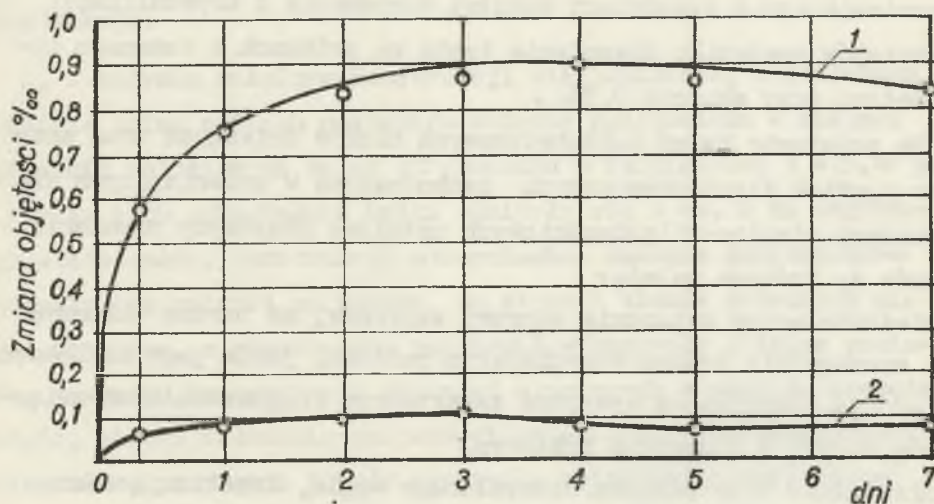
Pobrane próby żużlobetonu do badań laboratoryjnych z miejsc o dużej koncentracji uszkodzeń tynku wykazały, że w przeliczeniu na kruszywo żużłowe zawartość niespalonego węgla (straty prażenia) wyniosły 13,7 do 33,6% a siarczany i siarczki jako SO_3 wynosiły 1,0 do 1,5%. W warstwie stykowej pod tynkiem na powierzchni żużlobetonu stwierdzono obecność soli rozpuszczalnych w wodzie w następujących ilościach: SO_3 - 0,60 do 0,96%, CaO - 0,18 do 0,28%, Cl^- (chlorki) - 0,010 do 0,028%. Wykazane związki chemiczne w ilościach pozostających nawet w zgodności z wymaganiami obowiązujących norm mogą spowodować uszkodzenia tynku wapiennego, w wyniku długotrwałej migracji wilgoci z wnętrza bloków na powierzchnię, aktywności sorpcyjnej żużlobetonu oraz znacznej prężności wydzielającej się pary wodnej.

Nałożenie nowego tynku nie zapobiega pojawieniu się ponownych ognisk odkształceń. W wyniku zawilgocenia podłoża opisane procesy fizykochemiczne ponawiają się, chociaż o słabszym nasileniu. Badania skurczu i pęcznienia przeprowadzone dla 2 rodzajów żużlobetonu o cechach zestawionych w tabelicy 1 stanowią potwierdzenie tych zmian zachodzących w wyniku zmian wilgotnościowych (rys. 2 i 3).



Rys. 2. Skurcz 2 rodzajów żużlobetonu od stanu nasycenia wodą w ciągu 5 dni

1 - żużlobeton czarny, 2 - żużlobeton czerwony



Rys. 3. Zmiana objętości 2 rodzajów żużlobetonu pokrytych zaprawą wapienną 1:3

1 - żużlobeton czarny, 2 - żużlobeton czerwony

Tablica 1

Lp.	Oznaczenie	Jedn.	Rodzaj żużlobetonu	
			czerwony	czarny
1	Ciężar objętościowy	kg/m ³	1516	1440
2	Ciężar właściwy	g/cm ³	2,40	2,38
3	Porowatość	%	36,8	39,5
4	Nasiąkliwość	%	16,5	19,0
5	Mrozoodporność		całkow.	uszk. naroży i krawędzi
6	Wytrzymałość na ściskanie	kg/cm ²	155	???

Znacznie większy przyrost objętości czarnego żużlobetonu wynika z obecności niespalonego węgla o skłonnościach do pęcznienia. Beleczki próbne pokryte zaprawą wapienną 1:3 wykazały początkowo pęcznienie a po 4 tygodniach wskutek wysychania i krystalizacji siarczanów nastąpiło odspojenie tynku na próbkach z czarnego żużlobetonu przy skurczu 0,9%.

Na podstawie badań żużlobetonowych bloków ściennych oraz analizy zjawisk fizykochemicznych zachodzących w zmieniających się warunkach ciepłno-wilgotnościowych ustalono przyczyny odpadania tynków do których należą:

- niedostateczne związanie zaprawy wapiennej na bardzo chłonnym i szczególnie trudno wysychającym podłożu, jakim jest żużlobeton,
- korozja siarczanowa wywołana zawartością rozpuszczalnych związków siarki w kruszywie żużlowym,
- niestałość objętościowa niespalonego węgla, lokalizująca się sporadycznie w skupiskach,
- ciśnienie wywołane nadmiarem wilgoci i prężnością pary wodnej w warunkach zmian ciepłno-wilgotnościowych otoczenia ściany,
- nieprzystosowanie podłoża prefabrykatów do zwiększenia przyczepności tynku przez mechaniczne zazębianie się.