

Maksymilian Kranz, Janusz Lehmann

Badania nad zabezpieczeniem reliktyw architektury romańskiej w krypcie pod katedrą w Poznaniu

Ochrona Zabytków 16/4 (63), 39-45

1963

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**BADANIA NAD ZABEZPIECZENIEM RELIKTÓW ARCHITEKTURY ROMAŃSKIEJ
W KRYPCIE POD KATEDRĄ W POZNANIU**

Równoległe z odbudową katedry w Poznaniu, zniszczonej w trakcie działań wojennych, prowadzone były w jej wnętrzu prace wykopaliskowe i badania archeologiczne. Wynikiem ich było odkrycie pod katedrą reliktyw architektury preromańskiej i romańskiej¹.

Zdecydowano odkryte relikty poddać konserwacji i udostępnić. W tym celu pod nawą środkową i prezbiterium katedry zbudowano dwie obszerne krypty mieszczące odkryte relikty. Celem umożliwienia zwiedzania skonstruowano nad relikdami żelbetowe pomosty z żelaznymi balustradami. W zejściu do krypt umieszczono wystawę fotografii i plansz, ilustrującą odkrycia archeologiczne i historię rozwoju architektonicznej bryły katedry. Odkryte relikty znajdowały się na głębokości około 4 m pod posadzką katedry, w wilgotnym gruncie. Poziom wody gruntowej zmienia się zależnie od poziomu wody w płynącej niedaleko rzece Warcie. Przy stanie powodziowym rzeki w najniższych położonych partiach krypty pojawia się woda.

Trwające setki lat działanie wody gruntowej doprowadziło do wylugowania rozpuszczalnych, a nawet trudno rozpuszczalnych związków chemicznych z zaprawy wiążącej kamień, z którego zbudowane były odkryte fragmenty konstrukcji budowli. Długotrwałe lugowanie doprowadziło do rozluźnienia zwartej struktury zaprawy wiążącej kamień. Rezultatem tego jest rozsypywanie się zaprawy po wyschnięciu. Gwałtowne wietrzenie wysychającej zaprawy zagrażało rozsypaniem się odkrytych reliktyw w warunkach ich ekspozycji na powietrzu. (Kamień, z którego zbudowane były relikty, nie wykazywał śladów wietrzenia). Zaistniała niecierpiąca zwłoki potrzeba wzmocnienia struktury zaprawy, zabezpieczenia reliktyw przed rozsypaniem się, zwłaszcza najcenniejszych a zarazem najbardziej zagrożonych znalezisk.

Opracowanie zagadnienia i przeprowadzenie konserwacji powierzono prof. dr R. Cebertowiczowi. Najcenniejsze, wymagające bezwzględnego zabezpieczenia, fragmenty odkrytego zespołu poddano elektrokinetycznej petryfikacji². Pozostałe relikty zasypano piaskiem i obudowano drewnianymi skrzyniami celem niedopuszczenia do ich wyschnięcia. Zgodnie z przewidywaniami, w wyniku przeprowadzonej petryfikacji rozsypująca się zaprawa została skonsolidowana, konstrukcja reliktyw związana. Reliktom przestało grozić rozsypanie się. Zastosowanie po raz pierwszy metody elektrokinetycznej petryfikacji do konserwacji reliktyw architektury, odkrytych w czasie badań archeologicznych, pozwoliło na ich utrzymanie i przekazanie potomności w stanie autentyzmu.

Nie stosowano uzupełnienia czy wymiany dawnej zaprawy na współczesną, jak to się często dzieje przy konserwacji reliktyw architektury. Z tego punktu widzenia przeprowadzona konserwacja przy zastosowaniu metody elektrokinetycznej petryfikacji stanowi duże osiągnięcie w technice konserwacji. W kilka lat po przeprowadzeniu konserwacji reliktyw zaczęły pojawiać się wykwitły na powierzchni petryfikowanych obiektów. Świadczyło to o fakcie zachodzących wtórnych reakcji chemicznych.

W roku 1961 konserwator zabytków m. Poznania, mgr Henryk Kondziela zwrócił się do kierownika Katedry Chemii Stosowanej Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, prof. dr Maksymiliana Kranza z prośbą o zbadanie przyczyn powstawania wykwitów i nalotów na petryfikowanych obiektach, wykrycie mechanizmu zachodzących reakcji i opracowanie sposobów przeciwdziałania ujemnym skutkom zachodzącego zjawiska. Prof. dr M. Kranz zaproponował przeprowadzenie, niezależnie od prac chemicznych, badań mineralogicznych, ce-

¹ K. Józefowiczówna, *Konserwacja wczesnośredniowiecznych reliktyw architektury w Katedrze w Poznaniu*, „Wiadomości Archeologiczne” XX (1954) nr 2, s. 174.

² R. Molisz, *Metoda elektrokinetyczna w konserwacji zabytków*, „Ochrona Zabytków” nr 3, 1956, s. 133.

lem skonfrontowania wyników, które by się stały podstawą szczegółowego rozpracowania zagadnienia. Badania mineralogiczne zostały przeprowadzone przez Katedrę Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, pod kierunkiem prof. dr Anny Czekalskiej.

Wnioski wpływające z mineralogicznych badań struktury zapraw reliktyw petryfikowanych i nie petryfikowanych pokrywały się w całej rozciągłości z wnioskami wpływającymi z przeprowadzonych badań chemicznych. Wynikało z nich, że w petryfikowanej zaprawie znalazły się produkty uboczne zasadniczej reakcji zachodzącej w procesie zeskalania, powodujące w danych warunkach migrację jonów i rozluźnianie struktury.

Badania wstępne, przeprowadzone w 1961 r., miały na celu określenie istniejących warunków klimatycznych w krypcie pod katedrą w Poznaniu, składu chemicznego zaprawy niepetryfikowanej, składu chemicznego zaprawy petryfikowanej, składu chemicznego występujących wykwitów i nalotów, oraz poczynienie wstępnych ustaleń.

Przeprowadzone pomiary wilgotności i temperatury wykazały, że mikroklimat w krypcie pod katedrą w Poznaniu charakteryzuje się niewielkimi różnicami temperatury i wilgotności. Można przyjąć, że średnia temperatura krypty wynosi ok. $+10^{\circ}\text{C}$, przy najwyższej temperaturze latem $+18^{\circ}\text{C}$, a najniższej zimą $+4^{\circ}\text{C}$. Wilgotność względna średnia ok.

nym poddano 4 z pobranych prób, badaniom chemicznym wszystkie próby. Po orientacyjnym przebadaniu jakościowym, sporządzono odważki do oznaczeń ilościowych, przy czym z każdej próby sporządzono do każdego oznaczenia 3 równoległe odważki. Jako wynik przyjmowano średnią z trzech oznaczeń. Krzemionkę, glin i żelazo, wapń i magnez oznaczano ze stopu z sodą, sporządzonego w tyglu platynowym, z 6 prób reprezentujących każdy typ zaprawy. Krzemionkę, glin i żelazo oznaczono wagowo, wapń i magnez — miareczkowo. Miareczkowo oznaczono również chlorki. Dwutlenek węgla oznaczono wolumetrycznie. Poza tym oznaczono części rozpuszczalne w kwasie solnym, wilgotność i odczyn pH.

Pobrane próby zapraw pochodzących z reliktyw petryfikowanych, w odróżnieniu od prób pobranych z zapraw niepetryfikowanych, charakteryzowały się wysoką zawartością chlorków, od 5,5‰ do 15‰, przy odczynie zasadowym sięgającym pH 10,50. Zawartość chlorków w reliktywach niepetryfikowanych wynosiła od 0,3‰ do 1,5‰, odczyn pH — 8,1 do 8,6. Odczyn prób zapraw reliktyw zeskalanych wykazuje pewną zależność od zawartości chlorków. Zawartości chlorków np. 15,6‰ odpowiada pH = 8,9, zawartości 5,5‰ — pH 10,5. Zależność ta wykazuje jednak pewne odchylenia, gdyż w innych próbach przy zawartości chlorków 6,3‰ mamy pH = 9,2, a przy zawartości 7,9‰ pH = 10,3 (Tab. 1).

Tabela 1

Zestawienie wyników analiz chemicznych prób zaprawy (średnia z 3 oznaczeń)

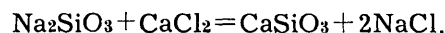
nr 1-4.6 z obiektów niepetryfikowanych
nr 5,7-12 „ petryfikowanych

Rodzaj oznaczenia	Próba nr. 1	Próba nr. 2	Próba nr. 3	Próba nr. 4	Próba nr. 5	Próba nr. 6	Próba nr. 7	Próba nr. 8	Próba nr. 9	Próba nr. 10	Próba nr. 11	Próba nr. 12
SiO ₂		53,00%	63,10%					32,68%	51,96%	49,94%		30,52%
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃		2,36%	3,06%					1,93%	3,63%	2,88%		3,24%
CaO		28,06%	18,87%					8,01%	37,08%	23,48%		47,87%
MgO		0,09%	0,65%					0,13%	0,06%	0,28%		0,54%
Cl	0,99%	1,43%	1,57%	0,39%	12,16%	0,83%	0,57%	5,52%	6,35%	15,63%	7,09%	13,89%
CO ₂	14,74%	17,04%	10,13%	15,58%	13,13%	15,79%	13,21%	16,31%	18,74%	14,04%	15,25%	20,14%
części rozp. w HCl	39,13%	47,70%	30,31%	36,16%	36,46%	44,56%	37,30%	65,97%	37,86%	43,79%	71,49%	73,20%
części nier. w HCl	60,87%	52,30%	69,69%	63,84%	63,54%	55,44%	62,70%	34,03%	62,14%	56,21%	28,51%	26,80%
wilgoć	8,62%	10,67%	6,98%	10,35%	5,09%	12,80%	13,70%		10,87%	9,99%	43,02%	16,90%
pH oznaczenia pehametryczne	8,30	8,50	8,15	8,55	8,50	8,40	8,60	10,50	9,20	8,90	10,30	8,50

75‰, przy czym w okresie powodziowym wynosiła ok. 90‰, latem zaś nie spadła poniżej 60‰³.

Do badań chemicznych i mineralogicznych pobrano 12 prób zaprawy, w tym 6 prób z reliktyw petryfikowanych, i 6 prób z reliktyw niepetryfikowanych. Badaniom mineralogicz-

W procesie elektrokinetycznej petryfikacji jako substancje reagujące wprowadzone zostają do gruntu roztwory sodowego szkła wodnego (Na₂SiO₃) i chlorku wapnia (CaCl₂). Reakcja winna przebiegać w myśl równania:



Produktem reakcji powinien być krzemian wapnia, jako nowe spoiwo zaprawy, oraz sól kuchenna — produkt uboczny. W środowisku wodnym na skutek hydrolizy reakcja nie prze-

³ W krypcie zainstalowano termohydrograf samopiszący tygodniowy prod. S. P. „Zootechnika”, Kraków.



1



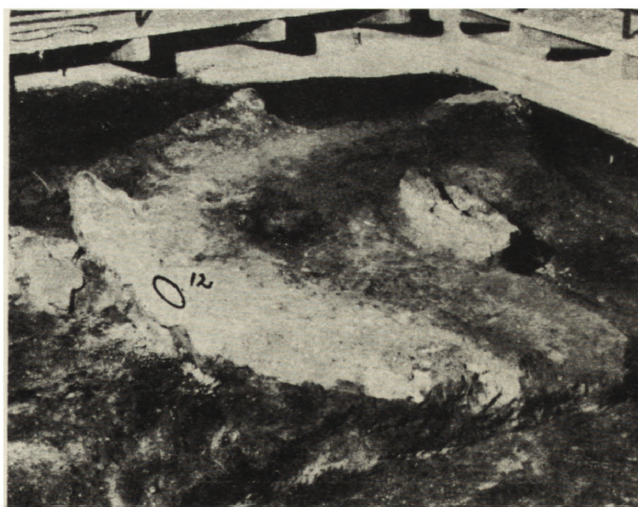
3



4



2



5

Ryc. 1, 2, 3, 4, 5. Poznań, katedra, relikty architektury preromańskiej i romańskiej, miejsca pobrania prób

biega do końca. Jako pośrednie produkty wytwarzają się wodorotlenek sodu, kwas krzemowy i wodorotlenek wapnia.

1. $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaSiO}_3 + 2\text{NaCl}$
2. $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$,
3. $\text{CaSiO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Reakcji kwasu krzemowego z wodorotlenkiem wapnia przeszkadza obecność wodorotlenku sodu w środowisku reakcji. Krzemian wapnia, kwas krzemowy i wodorotlenek wapnia charakteryzują się stosunkowo niską rozpuszczalnością w wodzie, w stosunku do rozpuszczalności chlorku i wodorotlenku sodu. W wypadku zeskalania wilgotnego gruntu, chlorek i wodorotlenek sodowy, drogą dyfuzji, przechodzą ze środowiska reakcji do otoczenia znacznie prędzej niż kwas krzemowy i wodorotlenek wapnia. Opuszczając środowisko reakcji, stwarzają lepsze warunki dla tworzenia się krzemianów i zespolonych krzemianów, wytwarzających zwarte struktury.

Wyniki wstępnych badań oraz program dalszych prac nad metodą przeciwdziałania niepożądanym procesom chemicznym, zachodzącym w zeskalanych reliktach, przedyskutowano na konferencji w Katedrze Chemii Stosowanej UAM w Poznaniu w lutym 1962 r. W konferencji m.in. wzięli udział prof. dr Romuald Cebertowicz i prof. dr Anna Czekalska. Uzupełniono w dalszym etapie prac badania klimatu, prowadząc przez okres dalszych 6 miesięcy obserwacje temperatury i wilgotności oraz przeprowadzając analizę chemiczną atmosfery nad relikdami. Zasadniczych odchyień od wyników pomiarów temperatury i wilgotności, przeprowadzonych w pierwszym etapie badań, nie stwierdzono.

Ciekawe wyniki uzyskano badając skład atmosfery nad relikdami. Pomiaru przeprowadzono zmodyfikowanym aparatem Orsata. Nie stwierdzono wprowadzenia obecności gazów alkalicznych i węglowodorów nie nasyconych, rów-

niez nie stwierdzono obecności tlenku węgla. Stwierdzono natomiast 6-krotnie wyższą od normalnej (0,2%) zawartość dwutlenku węgla (1,2%) oraz obniżoną, w stosunku do normalnej, zawartość tlenu wynoszącą 17%. Różnice te mogą być wynikiem niedostatecznej wentylacji krypty lub skutkiem zachodzącego procesu rozkładu substancji organicznych zawartych w warstwach kulturowych, odkrytych w czasie wykopalisk.

Poza tym przeprowadzono analizy prób pobranych z głębszych (15—20 cm) warstw zapraw (Tab. 2). Stwierdzono w nich kilkakrotnie niższą zawartość chlorków i wapnia, niż w próbach pobranych z warstw powierzchniowych, lecz niemiejszą zasadość niż na powierzchni. Wyniki analiz chemicznych głębszych warstw zaprawy przeprowadzonych w drugim etapie badań, potwierdziły że przebiega tutaj proces dyfuzji łatwiej rozpuszczalnych składników w kierunku powierzchni obiektów, ich zagęszczenie na skutek powierzchniowego parowania. Występujące na powierzchni wykwit i naloty są wynikiem tego procesu. Wysoką zasadość (pH = 10) niektórych prób pobranych z głębszych warstw zaprawy, sygnalizuje, że może być tam obecny wolny wodorotlenek sodowy.

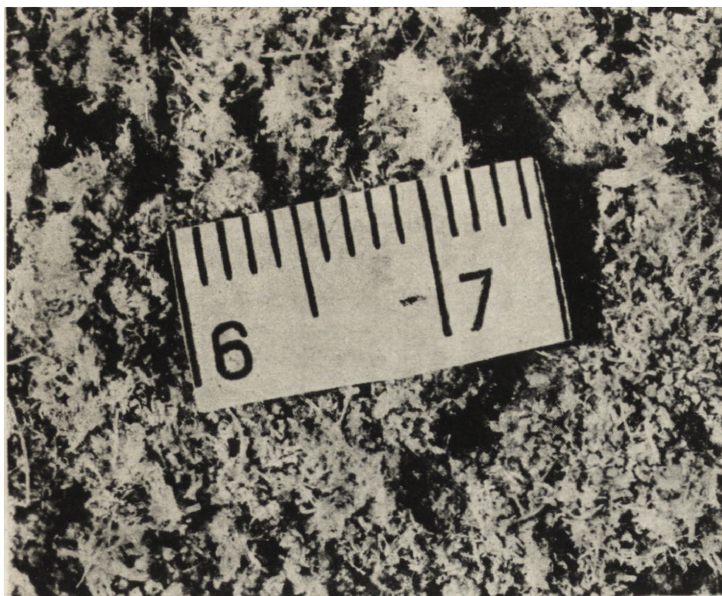
Reasumując wyniki wykonanych w roku 1961 i 62 analiz zapraw petryfikowanych i niepetryfikowanych oraz pomiarów warunków klimatycznych stwierdzono:

1. Wykwity krystaliczne składają się przede wszystkim z rozpuszczalnych soli sodowych, chlorku i węglanu. Nie brak jednak w wykwitach i nalotach soli wapniowych.
2. Zależnie od stopnia rozpuszczalności, obecne w zaprawach petryfikowanych obiektów związki chemiczne wykazują różną prędkość migracji na drodze dyfuzji. Prędkość ta wykazuje stosunkową zależność od stopnia rozpuszczalności w wodzie. Związki o większej rozpuszczalności migrują prędzej, związki o mniejszej rozpuszczalności — wolniej.

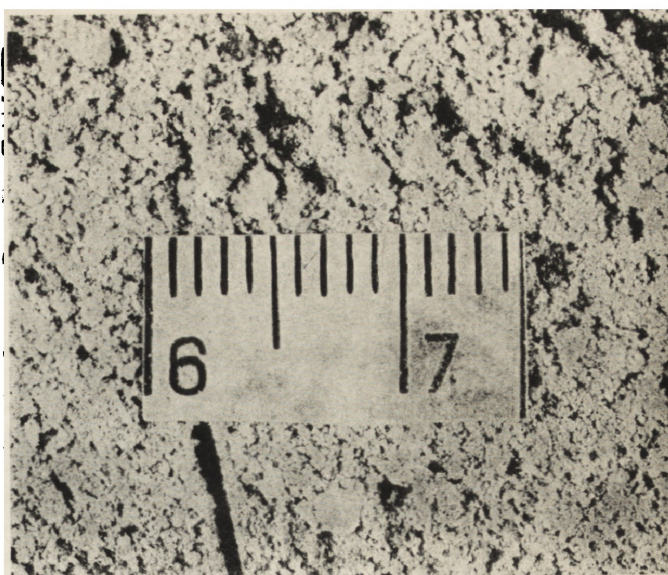
Tabela 2

Zestawienie wyników analiz chemicznych prób zaprawy z głębszych warstw zapraw nr 2,3,4,5,6 — petryfikowane (średnia z 3 oznaczeń) nr 1 i 7 — niepetryfikowane

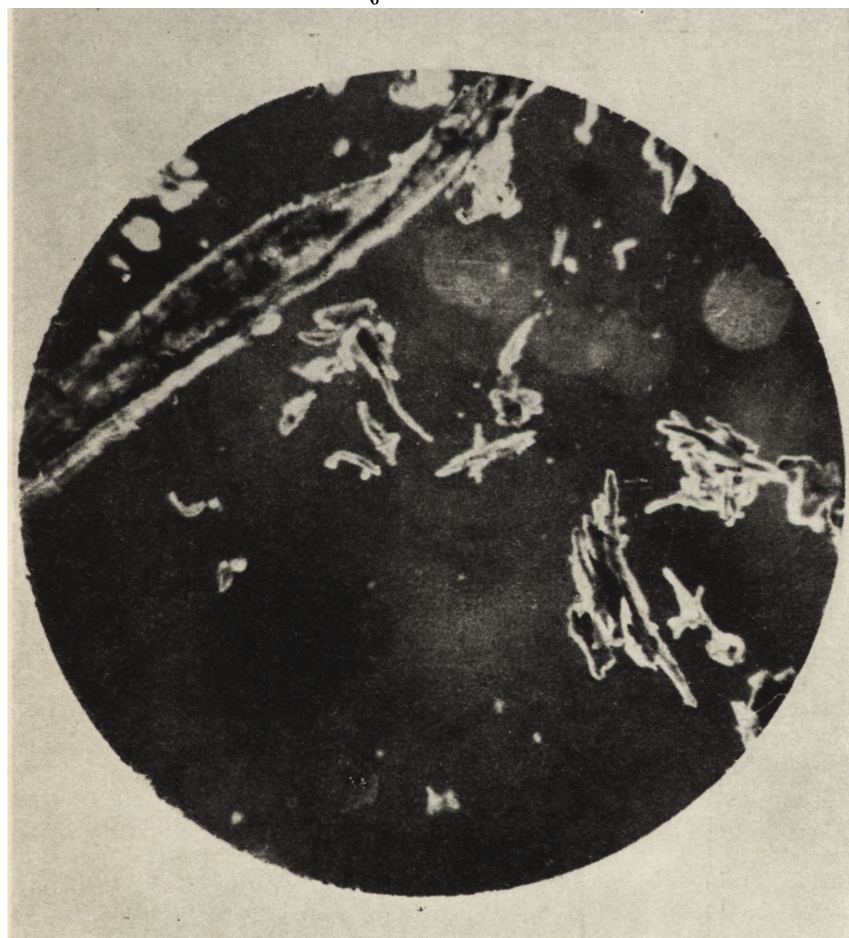
Próba nr	Krzemionka w %	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ w %	CaO w %	MgO w %	Cl w %	CO ₂ w %	Cz. rozp. w HCl w %	Cz. nie-rozp. w HCl w %	Wilgość w %	Przeźnienie w %	pH
1. Fundamenty łuku tęczowego str. płu.	53,83	2,17	22,96	0,325	0,07	18,28	62,70	37,29	10,44	11,83	8,0
2. Baptysterium w płu.	83,21	2,97	5,39	0,60	0,72	4,30	89,66	10,33	17,50	32,92	10,0
3. Domn. grobowiec Mieszka I kawerna	45,47	2,08	14,66	1,42	1,66	17,46	54,96	45,80	7,11	9,11	10,0
4. Baptysterium str. płu. petryfikowana	—	1,59	10,16	1,13	1,13	8,22	—	72,75	—	—	8,5
5. Baptysterium str. płu. petryfikowana	—	0,95	5,33	8,91	1,30	23,88	—	40,03	—	—	9,5
6. Domniemany grobowiec Bol. Chrobręgo petr.	—	4,95	3,95	2,46	1,32	8,53	—	78,72	—	—	8,0
7. Str. półn. łuku tęczowego niepetryfikowana	—	1,41	5,65	6,76	0,28	17,82	—	50,69	—	—	8,0



6



7



8

Ryc. 6. Poznań, katedra, relikty architektury preromańskiej i romańskiej, makrofotografia wykwitu krystalicznego

Ryc. 7. Poznań, katedra, relikty architektury preromańskiej i romańskiej, makrofotografia zwietrzałego osadu

Ryc. 8. Poznań, katedra, relikty architektury preromańskiej i romańskiej, makrofotografia nalotu krystalicznego (powiększenie 40 ×)

3. Przyczyną powstawania nalotów i wykwitów na konserwowanych metodą elektrokinezytycznej petryfikacji reliktach architektury w krypcie pod katedrą w Poznaniu były przede wszystkim produkty uboczne reakcji szkła wodnego z chlorkiem wapnia, dyfundujące w kierunku powierzchni, gdzie na skutek parowania następowała ich kondensacja i krystalizacja.

4. Pozostawione uboczne produkty reakcji, a zwłaszcza wodorotlenek sodowy przeszkadza w utworzeniu się zwartej i trwałej struktury krzemianowej w zaprawie petryfikowanych obiektów. Jest on poza tym powodem wtórnego wietrzenia zapraw.

5. Celem zabezpieczenia petryfikowanych obiektów przed wtórnym, przyspieszonym wietrzeniem należy usunąć z petryfikowanych

zapraw lub unieruchomić zdysocjowane, rozpuszczalne związki, w pierwszym rzędzie wodorotlenek sodowy, następnie chlorek i węglan sodowy.

Unieruchomienie jonów mogłoby się odbyć na drodze wysuszenia i pozbawienia soli możliwości dysocjacji elektrolitycznej. Zabieg ten wymagałby szczelnego odizolowania obiektu od wilgoci gruntowej i atmosferycznej. Nie byłby on możliwy do wykonania bez pozbawienia obiektu rygorystycznie wymaganych cech autentyczności. Z tych samych powodów niewskazane byłoby wprowadzanie do obiektu dodatkowych substancji, które unieruchomiłyby migrujące jony, ponieważ zabieg taki mógłby być i nieskuteczny i szkodliwy⁴.

celu wybrano na powierzchni petryfikowanych reliktyw 4 miejsca z widocznymi nalotami i wykwitami krystalicznymi. Miejsca te zwilżano wodą destylowaną i przyłożono na nie kompresy z warstwy ligniny grubości ok. 2 cm, nasyconej wodą destylowaną na okres 48 godzin. Kompresy przykryto folią plastikową, celem zabezpieczenia przed wysychaniem. Zabieg ten powtórzono kolejno 3-krotnie. Ze zdjętych kompresów każdorazowo wyciśnięto wodę z przedyfundowanymi związkami chemicznymi w ilości ok. 500 ml. Pobrane próby po odparowaniu poddano badaniom chemicznym. Oznaczono pH każdego roztworu, suchą pozostałość po odparowaniu oraz ilości dwutlenku węgla, wapnia magnezu, sodu glinu i żelaza (Tab. 3).

Tabela 3

Wyniki analiz jonów wylugowanych na drodze dyfuzji

1,2,3,4 oznacza pierwszy zabieg, 1',2',3',4' drugi zabieg, 1'',2'',3'',4'' trzeci zabieg

Rodzaj oznaczenia	1	1'	1''	2	2'	2''	3	3'	3''	4	4'	4''
Cz. rozp. w H ₂ O %												
g/500 ml	0,553	0,429	0,229	4,745	1,646	0,925	2,90	0,819	0,257	1,458	0,618	0,413
CO ₂ g/500 ml	0,0477	0,0278	0,0127	0,0389	0,0199	0,0191	0,0508	0,0294	0,0508	0,222	0,111	0,046
CO ₂ g/500 ml	0,217	0,0599	0,0748	0,912	0,290	0,129	0,022	0,022	0,0176	0,132	0,046	0,046
CaO g/500 ml	0,005	0,002	0,018	0,0007	0,0017	0,0012	0,021	0,0037	0,007	0,0005	0,0185	0,0032
MgO g/500 ml	0,0007	0,0007	0,001	0,0024	0,0044	0,0019	0,0011	0,0009	0,0008	0,002	0,0003	0,0012
Al jakość	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd
Fe „	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd	śląd
K „	+++	+	+	+++	+++	+++	+	+	+	+++	+	+
Na „	0,4814	0,3815	0,1483	2,4212	0,9890	0,5233	0,741	0,741	0,0843	0,7331	0,4437	0,1271
pH	10	8	8	10	10	10	8	8	8	10	8	8,5

Wynika z tego, że jedyną do przyjęcia drogą przeciwdziałania niepożądanym skutkom obecności aktywnych chemicznie elementów jest ich usunięcie z zaprawy reliktyw petryfikowanych. Zabieg ten można przeprowadzić przez dyfuzję, korzystając ze znacznie większej ruchliwości jonów niepożądanych. W tym celu należałoby umożliwić przedyfundowanie rozpuszczalnych elementów do środowiska poza obiektem. Środowisko to, po przechwyceniu niepożądanych substancji, można by razem z nimi usunąć z obiektu. Zabieg ten można by powtarzać potrzebną ilość razy.

Celem sprawdzenia prawidłowości wniosków przeprowadzono próby na obiekcie. W tym

Ilość wylugowanych soli w kolejnych zabiegach zmniejszała się tym znacznie, im większą ilość przechwycono w pierwszym zabiegu. Wylugowane związki były w pierwszym rzędzie rozpuszczalnymi związkami sodu. Związki żelaza i glinu przechodziły drogą dyfuzji do ligniny w ilościach śladowych, rzędu ułamków miligrama. Dokonywanie oznaczeń ich ilości nie było celowe. Z uwagi na możliwość osłabienia struktury zaprawy petryfikowanych obiektów, przez wylugowanie z niej związków wapnia, zagadnieniu temu, obok głównego problemu jakim było usunięcie rozpuszczalnych związków sodu, poświęcono szczególną uwagę. Ilości wylugowanych w każdej porcji 500 ml wody destylowanej

chemiczne powodowały przyspieszone wietrzenie warstwy kamienia pod szkliwem. Po zwietrzeniu kamienia pod szkliwem i skruszenia, na skutek tego, samej warstwy szkliwa następowało rozsypanie się powierzchniowej warstwy znacznej grubości (rzędu kilkudziesięciu milimetrów). W ten sposób zabieg, mający na celu zabezpieczenie obiektu przed wietrzeniem, powodował przyspieszone wietrzenie na skutek działania wprowadzonych aktywnych związków chemicznych.

⁴ W okresie międzywojennym stosowano zabezpieczanie kamienia porowatego przed powierzchniowym wietrzeniem, przez impregnację roztworem fluorokrzemianu sodu. Metoda ta była propagowana m. in. przez konserwatora muzeów berlińskich, F. Rathgena. Tworzące się, na skutek działania fluorokrzemianu sodu, zespolone związki fluorokrzemianowe, tworzyły na powierzchni konserwowanego obiektu ścisłą powłokę szkliwa krzemianowego. Po kilkudziesięciu latach okazało się, że wprowadzone z roztworem do wnętrza kamienia agresywne elementy

wanej związków wapnia i magnezu wynosiły, w przeliczeniu na CaO i MgO, kilkadziesiąt miligramów i nie przekraczały 1% ilości soli sodowych przechwytywanych na ligninę w pierwszym zabiegu. Koncentracja związków wapnia utrzymywała się na ogół na tym samym poziomie, koncentracja związków sodu gwałtownie spadała. Stosunek ilościowy związków wapnia do związków sodu w kolejnych zabiegach rósł na korzyść związków wapnia.

Po obniżeniu stężenia związków sodu w nakładanych kompresach do granicy stężenia związków wapnia, efektem dalszego ługowania staje się usuwanie coraz to większej ilości związków wapnia w stosunku do ilości usuwanych związków sodu, co jest absolutnie niepożądane. Wynika z tego, że nie powinno się prowadzić procesu dyfuzyjnego usuwania związków sodu do końca, jedną serią „kompresów”. Należy zabieg ługowania przerwać i ewentualnie go powtórzyć po wytworzeniu się na powierzchni ponownej znacznej przewagi ilościowej związków sodu nad związkami wapnia.

Opracowana przez prof. dr Romualda Cebertowicza metoda elektrokinezytycznej petryfikacji gruntu, zastosowana po raz pierwszy do konserwacji odkrytych w czasie badań archeologicznych, udostępnionych społeczeństwu a rozsypanych się relikwów architektury romańskiej i preromańskiej w krypcie pod kate-

drą w Poznaniu, stanowi poważne osiągnięcie w nowoczesnej konserwacji zabytków. Pozwoliła ona na skonsolidowanie zniszczonej struktury zaprawy, wiążącej konstrukcję relikwów architektury, oraz na przekazanie i udostępnienie społeczeństwu cennych zabytków, związanych z początkami historii państwa polskiego, w stanie autentycznym, nieskażonym współczesnymi dodatkami.

Badania zasygnalizowanych w porę, niepożądanych zjawisk na powierzchni petryfikowanych obiektów, wyjaśnienie przyczyn i mechanizmu tych zjawisk, opracowanie metody usuwania niepożądanych wykwitów i ubocznych produktów reakcji, inicjujących proces wtórny, przyspieszonego wietrzenia relikwów eksponowanych w krypcie pod katedrą w Poznaniu, przeprowadzone pod kierownictwem prof. dr Maksymiliana Kranza, stwarzają zasadnicze możliwości zapewnienia trwałości relikwów konserwowanych metodą elektrokinezytycznej petryfikacji. Wyjaśniają one poza tym często w praktyce spotykane zjawisko wtórnego, przyspieszonego wietrzenia kamienia porowatego, sztucznego i zapraw, konserwowanych przy użyciu środków chemicznych.

Maksymilian Kranz
Janusz Lehmann

PRZENIESIENIE DO SKANSENU W SANOKU I KONSERWACJA ZABYTKOWEJ CERKWI DREWNIANEJ Z ROSOLINA *

Cerkiew w Rosolinie (ryc. 1, 7), wiosce położonej w dorzeczu Sanu, powiat Ustrzyki Dolne, zbudowano w latach 1750—51. Fundatorem jej był Onufry Giebułtowski (ryc. 19), syn Józefa i Wiktorii z Karśnickich¹. Wykonawcą

budowli jak również dekoracji wnętrza cerkwi oraz całego jej wyposażenia ruchomego był — jak na to wskazują napisy, daty, sygnatura (ryc. 8, 9) znajdująca się na tylnej ścianie zewnętrznej tabernakulum ołtarza głównego i na

* Z dotychczasowej literatury, dotyczącej cerkwi rosolińskiej, najważniejszą pozycję stanowi opracowanie: R y s z a r d B r y k o w s k i, *Drewniana cerkiew z Rosolina*, „Ochrona Zabytków” XI, Z. 1—2 (1958), s. 58—68; tamże pozostała literatura, szczegółowy opis budowli i jej stanu oraz przebiegu rozbioru i przewozu jak również reprodukcje inwentaryzacji pomiarowej obejmujące: sytuację, rzut i przekrój podłużny. Red.

¹ Rosolin, dawna własność Kmitów, przeszedł drogą spadków i koligacji w ręce Giebułtowskich: Józefa i Wiktorii z Karśnickich herbu Leliwa. Herb Leliwa z literami „A”, „Z” malowany we wnętrzu cerkwi w miejscach najbardziej reprezentacyjnych: na antepedium ołtarza głównego i na wewnętrznej ścianie tabernakulum mógłby wskazywać, że fundatorem cerkwi jest pieczętująca się tym herbem, Wiktorii Giebułtowska. Hipotezę tę obala jednak inskrypcja

na portrecie fundatora, odnalezionym w 1958 roku w Warszawie u prywatnego posiadacza przez dyrektora M. B. L. w Sanoku A. Rybickiego. Portret typu sarmackiego przedstawia młodego szlachcica w trzech czwartych postaci. W górnym lewym narożu portretu widnieje dobrze czytelne miniaturowe wyobrażenie św. Onufrego, kompozycją zbliżone do św. Onufrego z ołtarza głównego, w prawym narożu — herb Leliwa z literami XXX „A”, „Z”. Dół obrazu zamknięty banderolą z napisem, z którego można odczytać, że urodzony w 1728 roku fundator cerkwi zmarł w 1750 roku i prosi o modlitwę. Przynależność tego portretu do cerkwi z Rosolina nie ulega wątpliwości. Józef i Wiktorii Giebułtowscy mieli syna Onufrego, wszystko więc wskazuje na to, że fundatorem cerkwi jest właśnie on, a nie matka. Matka mogła tylko dokończyć zaczęte przez syna dzieło, ponieważ syn zmarł przed końcem budowy.