

Paweł Karaszkiewicz, Lesław Heine

Średniowieczne witraże z Kościoła Mariackiego w Krakowie - problemy konserwatorskie

Ochrona Zabytków 48/1 (188), 50-53

1995

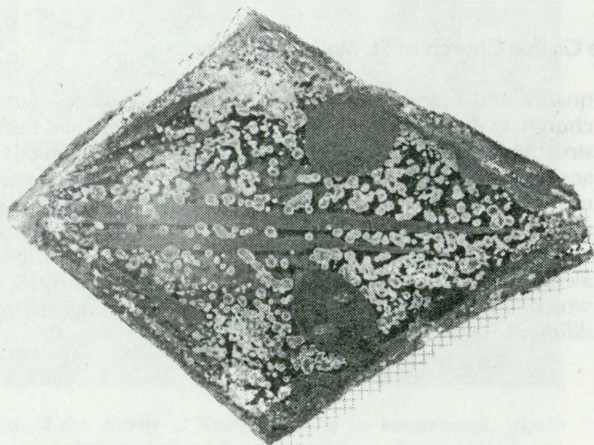
Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl,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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ŚREDNIOWIECZNE WITRAŻE Z KOŚCIOŁA MARIACKIEGO W KRAKOWIE — PROBLEMY KONSERWATORSKIE

Wprowadzenie

W oknach prezbiterium kościoła Mariackiego w Krakowie zachowało się 119 kwater średniowiecznych witraży pochodzących z ostatniej ćwierci XIV w. Witraże te eksponowane były bez żadnej osłony od czynników atmosferycznych, które w Krakowie, ze



1. Korozja szkła — strona wewnętrzna, powiększenie 3 x.
Fot. P. Karaszkiewicz
1. Corrosion of glass — inner surface, magnified 3 x. Photo: P. Karaszkiewicz



2. Korozja szkła — strona zewnętrzna, powiększenie 3 x.
Fot. P. Karaszkiewicz
2. Corrosion of glass — outer surface, magnified 3 x. Photo: P. Karaszkiewicz

względem na wysoką wilgotność i zanieczyszczenie powietrza, nie są zbyt korzystne dla zabytków.

Podczas ostatniej pełnej restauracji, wykonanej około 60 lat temu, wymieniono całkowicie ołów oraz prawdopodobnie część szkła na nowe, nie zawsze pasujące do kolorów oryginału. Można szacować, że w poszczególnych polach zachowało się od 60 do 80% oryginalnych szkła.

W 1991 r. podjęto projekt badawczy, którego celem było określenie obecnego stanu zachowania witraży i opracowanie metody ich konserwacji. Prace objęły dwa zagadnienia:

1. rozpoznanie zjawisk korozyjnych zachodzących na szkło,
2. badanie warunków klimatycznych w otoczeniu witraży (ta część pracy jest jeszcze kontynuowana).

Wyniki badań

Wstępne oględziny kwater wymontowanych do badań wykazały, że ich ogólny stan zachowania nie jest dobry: pola utraciły swą sztywność wskutek osłabienia siatki ołowianej, pęknięć połączeń lutowanych cyną, a także wykruszenia się kitu uszczelniającego. Szkła pokryte są grubymi warstwami szkodliwych nawarstwień — od strony wewnętrznej głównie sadzą i kurzem, a od strony zewnętrznej osadami pyłu i grubymi, mocno przylegającymi, zabarwionymi na brązowo skorupami korozyjnymi. Pod nimi dopiero widoczna jest powierzchnia skorodowanego szkła: od strony wewnętrznej jako wżery wypełnione produktami korozji (il. 1), od strony zewnętrznej jako nierówna powierzchnia pokryta białą, porowatą warstwą (il. 2). Oryginalna warstwa malarska zachowała się tylko częściowo od strony wewnętrznej, od strony zewnętrznej nie zachowała się nawet pierwotna powierzchnia szkła.

Wiadomo, że odporność szkła na wietrzenie zależy w znacznym stopniu od jego składu¹, dlatego pierwszym etapem prac było określenie chemicznego składu szkła, tym bardziej że nie dysponowano żadnymi danymi na ich temat. Wykorzystano następujące techniki analityczne: jakościową i ilościową spektralną analizę emisyjną, spektrometrię absorpcji atomo-

1. R. G. Newton, D. Fuchs, *Chemical analysis and weathering of some medieval glass from York Minster*, „Glass Technology”

1988, z. 29, s. 43-48.

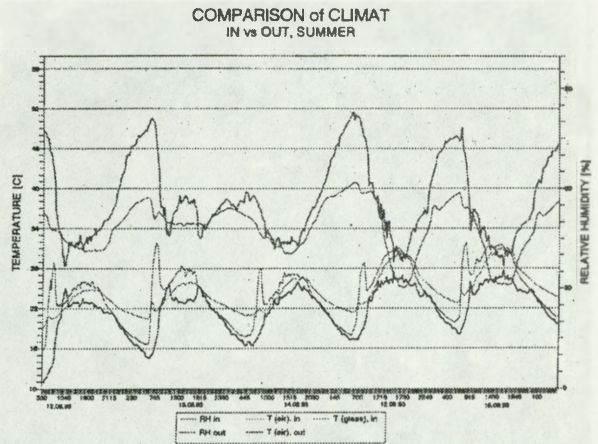


3. Warstwa żelowa (przekrój, SEM, powiększenie 500 x)
3. Gel layer (cross section, SEM, magnified 500 x)

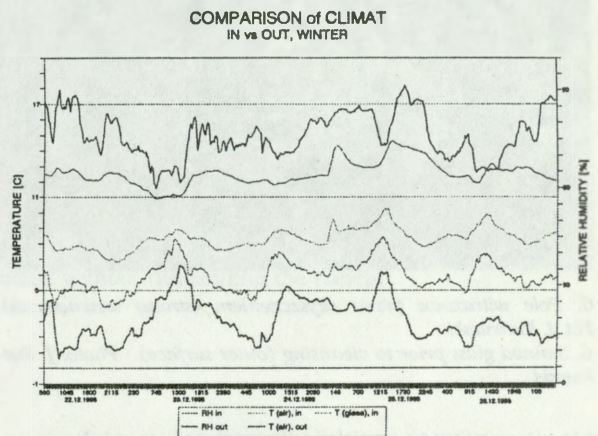
wej, fotometrię płomieniową i PIXE (protonowa analiza fluorescencyjna promieniowania X). Ponadto do analizy warstw korozyjnych stosowano mikroskopię elektronową, rentgenowską analizę dyfrakcyjną i analizę spektrofotometryczną w podczerwieni.

Badano pięć różnie zabarwionych szkieł i stwierdzono, że wszystkie były tego samego typu: $K_2O-CaO-SiO_2$, a zawartość podstawowych składników była podobna: $SiO_2 + P_2O_5$: 59,0 – 65%, CaO : 11,0 – 14,0%, K_2O : 17,2 – 20,3% (inne identyfikowane pierwiastki pominięto). Skład powyższy sugeruje, że szkło wykonano w sposób typowy dla szkła średniowiecznego, tzn. z piasku, związków wapnia i popiołu bukowego.² Jego odporność na wietrzenie jest stosunkowo słaba ze względu na wysoką zawartość K_2O . Zmniejsza to odporność szkła na działanie wody, a w konsekwencji na działanie zanieczyszczeń powietrza. Wskutek tego oryginalna powierzchnia szkła ulega rozkładowi i zamiast niej powstają dwie warstwy korozyjne: zewnętrzna, zawierająca głównie gips ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), produkt reakcji SO_2 z powietrza z jonami Ca^{2+} , i „warstwa żelowa”, leżąca głębiej. Warstwa ta, zazwyczaj biała i wysoko porowata, składa się głównie z bezposta-

2. M. A. Biezborodow, *Chimija i tehnologija driebnich i sriedniewiekowych stiekoł*, Minsk 1969.



4. Warunki klimatyczne wewnątrz i na zewnątrz kościoła (lato)
4. Climatic conditions inside and outside the church (summer)



5. Warunki klimatyczne wewnątrz i na zewnątrz kościoła (zima)
5. Climatic conditions inside and outside the church (winter)

ciowego SiO_2 i jest w rzeczywistości szkłem pozbawionym jonów szkodliwych wskutek ich dyfuzji do powierzchni (il. 3).

Podobne zjawiska zachodzą na obydwu powierzchniach szkła — wewnętrznej i zewnętrznej — ale ze względu na inne warunki ekspozycji tych powierzchni ich rezultaty są różne: od strony zewnętrznej, gdzie przeważa woda kroplista (deszcz, mgła) produkty reakcji tworzą, przynajmniej we wczesnej fazie, jednolitą powłokę; od strony wewnętrznej, gdzie przeważa woda kondensacyjna lub sorpcyjna, najczęściej występuje korozja wżerowa.

Ponieważ niszczenie witraży spowodowane jest przede wszystkim oddziaływaniem czynników klimatycznych, istotnym elementem badań jest określenie warunków klimatycznych, w jakich znajdują się witraże. Od lata 1993 r. prowadzony jest stały monitoring klimatu wewnątrz i na zewnątrz kościoła. Wstępne dane (il. 4, 5) wykazują, że niezabę-



6. Pole witrażowe przed czyszczeniem (strona wewnętrzna). Fot. J. Rutkowski

6. Stained glass prior to cleansing (outer surface). Photo: J. Rutkowski



7. Pole witrażowe po czyszczeniu (strona wewnętrzna). Fot. J. Rutkowski

7. Stained glass following cleansing (inner surface). Photo: J. Rutkowski

pieczone witraże znajdują się pod stałym, niekorzystnym wpływem środowiska: wilgotność względna wewnątrz i na zewnątrz kościoła jest wystarczająco wysoka, by spowodować korozję szkła i umożliwić reakcję z SO_2 , którego depozycja wewnątrz kościoła jest tylko ok. trzy razy mniejsza niż — relatywnie wysoka — na zewnątrz.

Tak więc głównymi czynnikami powodującymi destrukcję witraży w kościele Mariackim w Krakowie są: wysoka wilgotność i zanieczyszczenia powietrza.

Konserwacja

Na podstawie przeprowadzonych badań zaproponowano następujące metody postępowania:

1. dla zwolnienia procesów korozyjnych powinno się zainstalować zewnętrzne ochronne oszklenie. Metoda ta zgodnie z obecnie przyjętymi zasadami jest najlepszą drogą zabezpieczania witraży *in situ*³. Szkło zabezpieczające jest zazwyczaj instalowane w miejscu oryginalnych pól, a nową konstrukcją nośną dla witraży buduje się wewnątrz kościoła w odległości oko-

ło 5 do 10 cm od szkła zewnętrznego. Przestrzeń pomiędzy oknami wentylowana jest od wewnątrz. Wytworzony układ: zewnętrzne okno — wentylacja i ogrzewanie od wewnątrz zabezpiecza witraże przed kondensacją wody i działaniem niekorzystnych czynników klimatycznych.

2. W pierwszym etapie prac należy usunąć luźno związane ze szkłem warstwy korozyjne i zabrudzenia. Jednocześnie wykonuje się kontrolę stanu zachowania warstwy malarskiej i konturu, i w razie potrzeby utrwala się ją. Ponadto należy skleić pęknięte szkła, dopasować rozmiary pól do nowych miejsc i dla usztywnienia i zabezpieczenia przed wyginaniem oprawić je w metalowe ramki.

3. Drugi etap konserwacji wymaga głębszej interwencji konserwatorskiej. Ponieważ zewnętrzne warstwy korozyjne drastycznie obniżają przejrzystość szkła i zmieniają niekorzystnie charakter witraży, zdecydowano się na usunięcie skorupy gipsowej w taki sposób, aby uzyskać najlepsze rezultaty z punktu widzenia zarówno kompozycji, jak i estetyki. Leżąca pod spodem warstwa żelowa powinna pozostać

3. Guidelines for the conservation of ancient monumental stained and painted glass, „Corpus Vitrearum Medi Aevi —

Comité Technique”, 1989.

nienaruszona, gdyż traktowana jest ona raczej jako patyna niż powłoka korozyjna. Ponadto niektóre szkła pochodzące z wcześniejszych restauracji zostaną zastąpione przez nowe, bardziej odpowiadające kolorystycznie witrażom po konserwacji, wtórne przeołwienia w miejscach istotnych dla estetyki witraży zostaną zastąpione klejeniem szkieł, a w końcu uzupełniony zostanie kit uszczelniający.

Wszystkie wymienione prace zostaną wykonane bez rozmontowania pól. Jedynie w przypadkach wyjątkowego osłabienia siatki ołowianej, jej braków lub znacznych uszkodzeń zostanie ona zastąpiona nową.

4. Prace badawcze zostały sfinansowane z Funduszy KBN, system monitoringu zakupiono dzięki pomocy finansowej American Ex-

Podsumowanie

Konserwacja witraży w kościele Mariackim rozpoczęła się w 1993 r. Dotychczas wykonano I etap prac dla 2 okien: SII — pld-wsch. i I — wsch. Oczyszczono i zabezpieczono wstępnie 86 kwater (il. 6, 7) i zainstalowano zewnętrzne oszklenie. Szesnaście pól, tych w najgorszym stanie, jest poddawanych pełnej konserwacji⁴.

press Foundation, prace konserwatorskie finansowane są przez Narodowy Fundusz Ochrony Zabytków Krakowa.

Mediaeval Stained Glass Windows in the Church of the Holy Virgin Mary in Cracow — Conservation Problems

The presbytery of the church of the Holy Virgin Mary in Cracow contains 119 stained glass panels which have survived from the last quarter of the fourteenth century. An examination of the objects has revealed that their poor condition is caused by the corrosion of the inner and outer sides of the glass as well as by improper earlier renovation. The recently completed treatment consisted of two stages:

1. cleaning the panels, which involved the removal of dirt and loose corrosion layers, fixing the painting layer, framing and installing isothermal glazing; 2. the removal of the outer corrosion crust from the glass, and the replacement of traces of previous incorrect renovation. This operation was conducted without dismantling the panels.