

Rogal, Robert

Zastosowanie past do usuwania pobiał z temperowych malowideł ściennych na przykładzie prac odkrywkowych w kościele pod wezwaniem św. Gertrudy w Darłowie

Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo 24 (291), 27-32

1994

Artykuł został 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.

Zakład Konserwacji Malarstwa
i Rzeźby Polichromowanej

Robert Rogal

ZASTOSOWANIE PAST DO USUWANIA POBIAŁ Z TEMPEROWYCH MALOWIDEŁ ŚCIENNYCH NA PRZYKŁADZIE PRAC ODKRYWKOWYCH W KOŚCIELE ŚW. GERTRUDY W DARŁOWIE

WSTĘP

W dziedzinie konserwacji malarstwa ściennego są jeszcze problemy dotychczas nie rozwiązane. Jednym z nich jest usuwanie pobiał z temperowych malowideł ściennych, kiedy pudrująca lub odspajająca się od podłoża warstwa malarska wykazuje większą adhezję do pobiału zewnętrznego niż do pobiału, na którą została naniesiona. Autor pracy opracował koncepcję usuwania takich nawarstwień za pomocą powierzchniowo działających past. Ich skład i skuteczność działania potwierdziły badania laboratoryjne¹. Ponad roczna klimatyzacja próbek nie wykazała negatywnych skutków zastosowanej metody. Jednak badań tych nie można było odnosić wprost do praktyki konserwatorskiej. Konieczne stało się ich potwierdzenie na obiekcie zabytkowym. Badania takie przeprowadzono w kościele św. Gertrudy w Darłowie, a ściślej na ścianach sześciobocznego korpusu nawowego i umieszczonego nad nim sklepienia².

CZYNNIKI UTRUDNIAJĄCE USUWANIE POBIAŁ

Darłowskie malowidła przysłaniały grube kilkuwarstwowe pobiału wapienne. Ich charakter, jak również stan zachowania znajdującej się pod nimi warstwy malarskiej nie był jednakowy. W zależności od miejsca pobiału były ze sobą silnie zespolone, albo ulegały odspojeniu i pudrowaniu. Nawet w tej drugiej, wydawałoby się korzystnej, sytuacji mechaniczne usuwanie pobiału powodowało utratę części warstwy malarskiej, silnie związanej z leżącą na niej pobiałą. Czasem zakurzone malowidło nie łączy się dobrze z nawarstwieniem,

¹ R. Rogal, *Usuwanie pobiału z temperowych malowideł ściennych o pudrującej lub odspajającej się od podłoża warstwie malarskiej*, AUNC, Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo XXII, Toruń 1994.

² Szczegółowy opis obiektu i przeprowadzonych w nim prac konserwatorskich w: Dokumentacja prac konserwatorskich przeprowadzonych w kościele p.w. św. Gertrudy w Darłowie, mps w ZKMIRzP UMK, Toruń 1992.

a izolacja stworzona przez warstewkę kurzu zapobiega także zbytniemu odbarwieniu powierzchni przez wapno. Wtedy usuwanie pobiał nie sprawia większych trudności. Malowidła w kościele św. Gertrudy nie miały takiej izolacji, musiały być pokryte pobiałami niedługo po ich namalowaniu, co więcej, postacie Matki Boskiej i Świętych zostały zdrapane przed naniesieniem na nie pobiału. Odnosiło się to szczególnie do fragmentów odpowiadających ich głowom i atrybutom, w mniejszym stopniu dotyczyło otaczającej je wici roślinnej. Zniszczenia tego typu możemy przypisać obrazoburczej działalności protestantów, którzy użytkowali darłowski kościół wymiennie z katolikami³. Luteranie, bo o nich mowa, akceptowali w świątyni tylko kilka przedstawień związanych z artykułami wiary. Oznaczało to rezygnację z całej rozległej sfery, zwłaszcza mariologicznej i hagiograficznej, i szło w parze z wyeliminowaniem z kościoła wątków apokryficznych oraz elementów swoistej, głównie późnogotyckiej, symboliki⁴. Częściowo zdrapane, pozbawione kurzu malowidło zwiększało możliwości mechanicznego „zakotwiczenia się” cząstek pobiału do podłoża. Pobiału na ścianach darłowskiego kościoła mają dużą grubość i wyraźną fakturę. Użycie samego wapna spowodowałoby nieuchronne spękanie tak grubej warstwy. Wapno musiało być wzbogacone jakimś spoiwem białkowym. Taki dodatek powoduje utworzenie się twardych i trudno rozpuszczalnych białczanów wapnia. Dodatkowe czynniki, powodujące zwiększone trudności w trakcie usuwania pobiał, wystąpiły na sklepieniu. Niektóre wysklepki przed naniesieniem zewnętrznych pobiał zostały przeklejone silnym spoiwem, prawdopodobnie kazeiną. Spoiwo to sklepiło warstwę malarską z pobiałami wnikając w ich strukturę. Jak wykazała ekspertyza architektoniczna, dzisiejszy kształt dachu nie odpowiada pierwotnemu. Oznacza to, że w trakcie przebudowy kościoła sklepienie musiało być narażone na działanie zmiennych warunków atmosferycznych. Świątynia przez wiele lat nie była użytkowana, a nieszczelny dach umożliwiał częste zawilgacanie sklepienia. Na skutek częściowej lub całkowitej krystalizacji wcześniej wypłukanego wodorotlenku wapnia, połączonego dodatkowo z zanieczyszczeniami organicznymi, utworzyły się twarde, szkliste, mocno przylegające nawarstwienia, całkowicie zespalające ze sobą pobiału.

CHARAKTERYSTYKA METOD I ŚRODKÓW UŻYTYCH DO USUWANIA POBIAŁ

W trakcie prac odkrywkowych w kościele św. Gertrudy w Darłowie wykorzystano zarówno tradycyjne metody usuwania pobiał, jak i zaproponowaną przez autora metodę usuwania nawarstwień wapiennych przy użyciu past. Pod pojęciem metod tradycyjnych sklasyfikowano:

³ K. Rosenow, *Herzogsschloss und Furstengruft Rugenwalde Bau- und Kunstdenkmaler*, Rugenwalde 1925.

⁴ Z. Kruszelnicki, *Historyzm i dogmatyzm w sztuce reformacji*, Teka Komisji Historii Sztuki VI, Warszawa 1976, s. 5–79.

- metody mechaniczne: usuwanie pobiał za pomocą skalpela lub noża szewskiego, często połączone z ostukiwaniem pobiał drewnianym lub metalowym młotkiem oraz metoda „strappo” wykorzystująca zjawisko skurczu naniesionego na pobiałę kleju powodujące jej samoczynne zluszczenie;
- metody mech.-fizyczne: łączące mechaniczne usuwanie pobiał za pomocą skalpela z fizycznym działaniem pary wodnej lub kompresu z gorącą wodą;
- metody mech.-chemiczne: polegające na rozpuszczaniu węglańca wapnia roztworami wodnymi kwasów, mechanicznym usunięciu i neutralizacji wodą amoniakalną.

Efektywność tradycyjnych metod usuwania pobiał porównano do rezultatów zastosowania metody zaproponowanej przez autora. Metoda ta polega na naniesieniu pasty na uprzednio ściemnioną pobiałę, przykryciu jej folią poliesterową i po upływie empirycznie ustalonego czasu mechanicznym usunięciu wraz z rozmiękczoną pobiałą. Przed usuwaniem pobiał z pudrujących się malowideł konieczne jest utrwalenie warstwy malarskiej poprzez równomiernie ściemnione nawarstwienia. W skład past do usuwania pobiał powinny wchodzić:

- substancja rozluźniająca spoiwość nawarstwień – jej działanie jest zależne między innymi od stężenia procentowego i stężenia jonów wodorowych; mogą to być kwasy, detergenty lub enzymy;
- absorbent – substancja mająca zdolność absorpcji nawarstwień i szkodliwych soli, ograniczająca jednocześnie migrację rozpuszczalnika oraz umożliwiającą przedłużenie działania czasu środka osłabiającego spoiwość nawarstwień;
- w przypadku malowideł utrwalonych przed zabiegiem oczyszczania – rozpuszczalnik środka konsolidującego; powinien on rozpuszczać impregnat i być dobrze mieszalny z pozostałymi składnikami pasty.

Z grupy środków rozluźniających spoiwość nawarstwień wykorzystano w badaniach:

- kwasy⁵: octowy, mrówkowy, cytrynowy,
- środki powierzchniowo czynne: Decon 90⁶, Canpac 645⁷, Contrad 2000⁸, stearynian amonu⁹, cytrynian amonu¹⁰,

⁵ Użyto kwasów prod. PPH Polskie Odczynniki Chemiczne, Gliwice.

⁶ Decon 90 – środek powierzchniowo czynny prod. Decon Laboratories Ltd (Wlk. Brytania), konfekcjonowany przez Prolabo (Francja).

⁷ Canpac 645 – anionowy środek powierzchniowo czynny, laurylosiarczan sodowy $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3^- \text{Na}^+$, prod. AACS International Gilders Supplies (Canada).

⁸ Contrad 2000 – emulsja wodna będąca mieszaniną m.in. anionowych i bezjonowych związków powierzchniowo czynnych, prod. Bresciani (Włochy).

⁹ Stearynian amonu – $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONH}_4$ uzyskano w wyniku reakcji amoniaku NH_4OH , prod. PPH Polskie Odczynniki Chemiczne, Gliwice, i kwasu stearynowego $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$, prod. J. T. Baker Chemicals BV – Deventer (Holandia).

¹⁰ Cytrynian amonu – $\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})(\text{COONH}_4)_4$ uzyskano w wyniku reakcji amoniaku NH_4OH z kwasem cytrynowym $\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})_3$, oba prod. PPH Polskie Odczynniki Chemiczne, Gliwice.

– enzymy¹¹: pankreatyna, trypsyna, pepsyna,
 – AB 57¹²: preparat opracowany w Istituto Centrale del Restauro w Rzymie.

Przed użyciem tych środków należy przeprowadzić szereg prób kontrolnych. Nieodpowiednio użyte stanowią zagrożenie dla obiektu. Chociaż stosujemy je z absorbentem, ograniczającym ich działanie do powierzchni, to zawsze należy resztki tych substancji usunąć lub zneutralizować ich działanie. Po zastosowaniu kwasów trzeba miejsca ich użycia przemyć wodą amoniakalną lub destylowaną. Środki powierzchniowo czynne należy wypłukać ze ściany wodą lub rozpuszczalnikiem niepolarnym. Enzymy wymagają inaktywacji substancjami zatrzymującymi reakcje enzymatyczne, inhibitorami, podwyższoną temperaturą lub promieniowaniem UV czy X¹³.

Wymienione środki można stosować wybiórczo lub tworzyć mieszaniny przestrzegając ściśle określonych zasad. Na przykład każdy enzym ma *optimum* działania przy określonym stężeniu jonów wodorowych, wprowadzenie kwasu lub jonowego związku powierzchniowo czynnego przesuwa odczyn roztworu w określonym kierunku. Z kolei każdy środek powierzchniowo czynny ma punkt CMC występujący w przedziale stężeń $10^{-5} - 3 \times 10^{-2}$ mol/dcm³ i określający *maximum* stężenia związku, powyżej którego właściwości detergencyjne związku maleją lub całkowicie ulegają zmianie¹⁴. Stosując jako absorbenty metylo- lub karboksymetylocelulozę należy pamiętać, że mają one cechy związków powierzchniowo czynnych i uwzględnić to przy ustalaniu składu past¹⁵. Punkt CMC może ulec przesunięciu nie tylko w wypadku przekroczenia maksymalnego stężenia, ale również przez połączenie np. z kwasem. Stopień tego przesunięcia zależy jest od rodzaju grupy polarnej detergentu.

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Pozytywne wyniki stosowania past w badaniach laboratoryjnych skłoniły do przeprowadzenia prób na obiekcie. Tutaj rezultaty efektywności usuwania pobiał nie były już tak jednoznaczne. Upřednio badane próbki, chociaż utworzone w ekstremalnych warunkach, były bardzo młode, a więc o wiele

¹¹ Enzymy: pankreatyna i pepsyna, prod. Polfa Warszawa, trypsyna, prod. Polfa Jelenia Góra.

¹² Pod nazwą AB 57 występuje mieszanina składająca się z: 3 części wag. kwaśnego węgla amonu NH₄HCO₃, 5 części wag. kwaśnego węgla sodu NaHCO₃, 2 części wag. wersenianu dwusodowego C₁₀H₁₄O₈ N₂ × 2H₂O.

¹³ Metody inaktywacji enzymów omawiają: *Elementy enzymologii*, pod red. J. Wytwickiego i W. Ardelta, Warszawa 1959, s. 63–67; O. Kaldeway, *Pia de Santis: Some Observations on the Uses of Enzymes in Paper Conservation*, JAIC Nr 23, 1983, s. 7–27; A. Giovannini, *Praktische Erfahrungen bei der Anwendung von Tripsin*, Restauro 1988, Nr 1, s. 8; A. Uzarewicz, *Chemia organiczna*, cz. II, Toruń 1986, s. 593; E. Holanowska, *Materiałoznawstwo dla studentów Wydziału Konserwacji Dziel Sztuki ASP w Warszawie*, skrypt 11, Warszawa 1992, s. 142–146.

¹⁴ G. S. Hartley, *Aqueous Solution of Parafin Chain Solls*, Herman et Cie, Paris 1936.

¹⁵ Z. P. Zagórski, *Analiza polarograficzna*, Warszawa 1970, s. 36.

bardziej wrażliwe na działanie metod i środków konserwatorskich. Darłowskie badania potwierdziły, że wyniki usuwania pobiał za pomocą past zależą od:

- techniki, w jakiej wykonano malowidło (jej wrażliwości na działanie wody),
- stanu zachowania malowidła (charakteru zniszczeń warstwy malarskiej),
- rodzaju usuwanej pobiały (stopnia jej „zeszklenia” i przyczepności do warstwy malarskiej),
- składu pasty (użytych substancji i zachowanych między nimi proporcji),
- faktury malowidła i równomierności ścienienia pobiał (bardzo ważne przy powierzchniowym działaniu past),
- czasu trwania kompresu i ich ilości (ustalanych doświadczalnie),
- stopnia utrwalenia (w przypadku wcześniejszej konsolidacji pudrującej się warstwy malarskiej).

Do usuwania pobiał w kościele św. Gertrudy wytypowano te pasty, które w badaniach laboratoryjnych sprawdziły się najlepiej. Dołączono do nich kilka nowych kompozycji opartych na środkach o podobnych właściwościach. Zróznicowane efekty usuwania pobiał wynikały w głównej mierze z lokalizacji przeprowadzonych prób, a w mniejszym stopniu zależały od różnicy skuteczności działania poszczególnych past. Rolę absorbenta we wszystkich pastach spełniała karboksymetyloceluloza, która potwierdziła swe walory, tj. ograniczenie działania kompozycji wyłącznie do miejsc, w których chcemy, aby weszła w kontakt z powierzchnią, lepszą kontrolę rozprzestrzeniania się kompozycji w kierunku pionowym i poziomym oraz obniżenie lotności zdyspergowanego rozpuszczalnika. Przy doborze rozpuszczalnika wybór padł na aceton, z racji jego dobrej mieszalności z wodą. Należy pamiętać, że zastosowany w dużym stężeniu w mieszaninie z enzymami może spowodować ich wytrącenie z roztworu.

Najlepsze rezultaty usuwania pobiał uzyskano na ścianach korpusu nawowego. Pobiał w tej części kościoła wykazywały często większą twardość na zewnątrz niż od strony połączenia z malowidłem. Ulegały dobremu rozmięczeniu, ułatwiając mechaniczne usunięcie. Mniejsza siła nacisku narzędzia warunkowała większą precyzję wykonania zabiegu.

Najsukuteczniejsze działanie wykazywały pasty o składzie:

1. Contrad 2000 – trzy części obj., czteroprocentowa karboksymetyloceluloza – pięć części obj., aceton – jedna część obj. (w wypadku wcześniejszego utrwalenia malowidła Paraloidem B-72),
2. jednoprocetowa pankreatyna – jedna część obj., czteroprocentowa karboksymetyloceluloza – pięć części obj.

Najślabsze wyniki usuwania pobiał uzyskano na sklepieniu, w miejscach przeklejonych przed naniesieniem pobiały. Przygotowane kompozycje rozmięczały zewnętrzne pobiał aż do momentu wystąpienia cienkiej warstewki twardego przeklejenia silnie zespolonego z warstwą malarską. Pasty wykazywały albo zbyt łagodne działanie, albo przy zastosowaniu większych stężeń

(np. kwasów), i długotrwałych kompresów, prowadziły do zmiękczenia zarówno pobiał, jak i warstwy malarskiej. Nieco lepsze wyniki można uzyskać stosując na przemian pasty enzymatyczne i zawierające detergenty i kwasy. Jednak i w tym przypadku uzyskane wyniki nie różniły się znacznie od efektów stosowania metod tradycyjnych.

Przystępując do udzielenia odpowiedzi na pytanie, jakie sugeruje temat niniejszej pracy, musimy podkreślić specyfikę obiektu, gdzie usuwanie pobiał jest uzależnione od stopnia „zeszkleńnięcia” pobiał oraz faktury malowidła. Wyniki wykazały, że jest to metoda, której nie można stosować bezkrytycznie na całym obiekcie. Jednak zastosowana wybiórczo może być pożyteczna dla praktyki konserwatorskiej. Przyszłe badania poszerzające możliwości zaproponowanej metody powinni przeprowadzić specjaliści z dziedziny chemii i biochemii, opracowując kompozycje, które w maksymalnym stopniu wykorzystająby możliwości enzymów i detergentów dla konserwacji dzieł sztuki. Duże nadzieje należałoby wiązać z wykorzystaniem kationowych związków powierzchniowo czynnych o właściwościach bakteriobójczych.

WNIOSKI

1. Badania wykazały przydatność użycia past do zabiegu usuwania pobiał z malowideł ściennych jako metody uzupełniającej przy odświeżaniu malowideł ściennych.

2. Zastosowanie metody ułatwia gładka faktura podłoża. W wypadku wyraźnej faktury pasty można stosować do ścieniania grubych i twardych pobiał.

3. Stosowanie enzymów, detergentów i kwasów wymaga znajomości materiałów, sposobów ich użycia i unieczynnienia.

4. Wyboru składu pasty i czasu kompresu należy dokonać doświadczalnie.

THE USAGE OF PASTES TO REMOVE WHITEWASH FROM DISTEMPER WALL PAINTINGS ON THE EXAMPLE OF OPENCAST WORKS IN THE CHURCH OF ST. GERTRUDE IN DARŁOWO

Summary

The work aimed to test the effectiveness of removing whitewash from distemper wall paintings by means of pastes. The tests were carried out in St. Gertrude church in Darłowo and were a continuation of lab tests. In the paper factors impeding a removal of whitewash have been described and methods and means used for that purpose have been characterised. The tests revealed a usefulness of pastes as a supplementary method during uncovering wall paintings. A necessity of knowing the materials applied and how to remove them from the object or how to inactivate them has been emphasized.