

**Wiesław Rębosz, Lidia Stępień,  
Julian Świdzicki**

---

**Wyniki wstępnych analiz  
chemicznych powłoki na kaflach  
garnkowych ze składu  
średniowiecznego w Sieklukach,  
pow. Białobrzegi**

---

Rocznik Muzeum Świętokrzyskiego 3, 163-164

---

1965

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

WIESŁAW RĘBOSZ  
LIDIA STĘPIEŃ  
JULIAN ŚWIDZICKI

## WYNIKI WSTĘPNYCH ANALIZ CHEMICZNYCH POWŁOKI NA KAFLACH GARNKOWYCH ZE SKŁADU ŚREDNIOWIECZNEGO W SIEKLUKACH, POW. BIAŁOBRZEGI

Celem niniejszego komunikatu jest przedstawienie wyników wstępnych badań chemicznych ciemnej powłoki, występującej na kaflach garnkowych ze składu średniowiecznego w Sieklukach, pow. Białobrzegi (por. artykuł Z. Pyzika w niniejszym tomie, s. 139). Mając na względzie stwierdzenie, czym jest czarniawa powłoka, występująca na wewnętrznej stronie kafli garnkowych, należałoby określić zależność między składem chemicznym tejże powłoki a strukturą jego kryształów. Określenie tej zależności jest problemem dość trudnym, bardzo pracochłonnym i kosztownym. Z powyższych względów badania ograniczono tylko do wykonania najprostszych oznaczeń chemicznych. Do badań użyto próbki kafla, mającego na wewnętrznej stronie wspomnianą powłokę. Próbka ta, suszona w temperaturze 105°C w ciągu 1 godziny, posiadała wagę 5,2723 g.

1. Próba prażenia kafla w temperaturze 560°C. W celu stwierdzenia zawartości ilości substancji organicznych badaną próbkę poddano prażeniu w temperaturze 560°C. Waga próbki zmniejszyła się o 0,828 g. Ubytek wagi stanowi 1,56%. Wyraźnych zmian zewnętrznych kafla nie zauważono.

2. Próba prażenia kafla w temperaturze 700°C. Po wyprażeniu próbki w temperaturze 700°C ubytek wagi próbki wynosił 0,1397 g, co stanowi 2,65%. Zwiększony ubytek wagi próbki po prażeniu w wyższej temperaturze jest normalny, tłumaczy się rozkładem kwaśnych węglanów metali wchodzących w skład gliny. Próbka podczas prażenia w temperaturze 700°C zmieniła barwę z ceglastożółtej na czerwoną. Stała się trudno ścieralna o stosunkowo dużej wytrzymałości mechanicznej.

Należy przypuszczać, że odkryte kafle pierwotnie nie były wypalane w temperaturze wyższej od 650°C.

Prażenie kafla w temperaturze 560°C i 700°C a następnie w temperaturze 1200°C nie spowodowało usunięcia czarnej powłoki, ani zmiany jej barwy.

W oparciu o wykonane próby z całą pewnością można stwierdzić, że powłoka jest pochodzenia nieorganicznego.

3. Badania mikroskopowe. Badanie mikroskopowe powłoki przy zastosowaniu powiększenia 300 i 900 razy daje obraz próbki, podobny do obrazu powstającego podczas badania gleb gliniastych, ilastych lub mulistych.

4. Próba na rozpuszczalność. Czarny osad tworzący powłokę nie rozpuszcza się w wodzie destylowanej ani w widoczny sposób w rozcieńczonych kwasach mineralnych (na zimno), ani też w stężonym kwasie azotowym, natomiast rozpuszcza się całkowicie w stężonym kwasie solnym, przy czym następuje zupełne usunięcie (zmycie) powłoki kafla.

5. Oznaczenie manganu i żelaza w powłoce kafla. Do oznaczenia manganu i żelaza użyto próbki kafla o powierzchni 160 cm<sup>2</sup>. Nalot z niego rozpuszczono w stężonym kwasie solnym i po rozcieńczeniu roztworu wodą destylowaną wykonano oznaczenia przy pomocy neokomparatora Heliga. W wyniku badań stwierdzono, że w 100 ml badanego roztworu zawartość żelaza wynosi 4,6 mg, zaś zawartość manganu 1,875 mg. Na podstawie otrzymanych wyników wyliczono, że w 1 cm<sup>2</sup> powierzchni kafla w powłoce znajduje się 0,287 mg Fe i 0,118 mg Mn. Przeliczając zawartość żelaza i manganu na ich tlenki, występujące najczęściej w złożach, otrzymamy 0,387 mg Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/cm<sup>2</sup> i 0,187 mg MnO<sub>2</sub>/cm<sup>2</sup>.

Ponadto wykonano dodatkowe badania na zawartość manganu, pobierając próbki z dwóch różnych kafla i z różnych miejsc:

- a. Pierwszą próbkę pobrano z kafla posiadającego powłokę.
- b. Drugą próbkę pobrano z tego samego kafla, lecz od strony zewnętrznej, gdzie powłoka — jak wiadomo — nie występuje.
- c. Trzecią próbkę wzięto z kafla nie posiadającego powłoki.

Próbki pobrane zostały we wszystkich przypadkach z powierzchni o tej samej wielkości. Zawartość manganu po zbadaniu pobranych próbek wynosiła: w przypadku próby a — 2,6 mg Mn/l, w przypadku próby b i c — 0,65 mg Mn/l.

Wnioski. W oparciu o przedstawione powyżej analizy chemiczne należy stwierdzić, że głównymi składnikami interesującej nas tu powłoki na kaflach są: tlenek żelazowy F<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i dwutlenek manganu MnO<sub>2</sub>. Sądzymy, że kafle od strony wewnętrznej celowo były powlekane mieszaniną tlenków żelaza i manganu w celu zmniejszenia ich porowatości, zwiększenia odporności mechanicznej oraz estetyczniejszego wyglądu.

Stępień