

بررسی لعابینه سفالی های دوره سلجوقی (از سده پنجم تا هفتم هجری قمری)

اکرم نجفی پور

دانشجوی دکتری پژوهش هنر دانشگاه الزهرا

Anp.2049@yahoo.com

چکیده

در زمان سلجوقیان در تمام هنرها، صنایع و علوم جهش چشمگیری پدید آمد. انواع متنوعی از سفالینه‌ها کمی پس از روی کار آمدن سلجوقیان در ایران ظاهر شد. مراکز عمده سفال در ایران، شهر ری و کاشان بود. ویژگی این سفالینه‌ها استفاده از خمیر سفید بود. در این دوره تمام روشهای فنی شناخته شده به کار برده می‌شد. علاوه بر تکنیک‌های ساخت بدنه، روش‌های متنوع و جدید لعاب‌سازی نیز رواج یافت. لعاب‌هایی چون: قلیایی، نقاشی زیر لعابی و رو لعابی، مینایی، زراندود و زرین فام. چنین بنظر می‌آید که در آن دوره نقاشان و طراحان، استاد سفال‌ساز را در امر ساخت سفال یاری می‌کردند. کوشش مستمر سفال‌سازان ایرانی برای اینکه بتوانند با چینی‌ها و لعاب‌های ساخت کشور چین برابری کنند موجب بوجود آمدن دو شیوه جدید در ایران گردید، اولین اختراع ترکیب خمیر نرم با آمیخته زیادی از دُر کوهی و دیگری کشف مجدد لعاب قلیایی بود، که برای آخرین بار در مصر باستان بکار می‌رفت. در اواسط قرن ششم لعاب‌کاری رنگی بوجود آمد که معمولاً به‌رنگ فیروزه‌ای یا آبی تیره بود. سفالینه‌های زرین‌فام نیز در خلال قرن ششم رواج یافت. نمونه‌های نخستین آن، ریشه در مصر و بین‌النهرین داشت و در ایران از پیشرفت و تحول کافی برخوردار شد.

واژگان کلیدی: لعابینه، سفال، دوره سلجوقی.

۱- مقدمه

سلجوقیان قبیله‌ای از نژاد ترکان آغوز بودند و نام خود را از سلجوق یکی از رؤسای خود گرفتند. آنها پس از گرایش به اسلام از آغوزها جدا شدند و به خدمت سامانیان در آمدند و در حومه سمرقند سکنی گزیدند. سپس سلطان محمود غزنوی به سلجوقیان اجازه سکونت در منطقه خراسان را در این اسکان نخستین هسته مرکزی سلطنت آنان را که در عرض نیم قرن امپراتوری منسجم ولی مستعجلی بود، تشکیل داد. سلجوقیان در سال ۴۳۱ صاحب کل خراسان شدند و به طرف مرکز ایران روی آوردند و شهر ری و اصفهان را تصرف کردند. طغرل رهبر آنها در سال ۴۴۷ وارد بغداد شد و از خلیفه وقت لقب سلطان دریافت نمود و بازوی نظامی خلافت عباسی گردید. سپس جانشین او الب ارسلان، آذربایجان، شمال بین‌النهرین و سوریه را تصرف کرد و سپس بر امپراتور بیزانس غلبه نمود و راه نفوذ سلجوقیان به آناتولی گشوده شد. سپس ملک‌شاه پسر او، نظام‌الملک را که یکی از فرهیختگان ایرانی بود و سیاستمداری بزرگ و توانا و نماینده طبقه حاکم ایرانی و مشاور پدرش به‌شمار می‌آمد، به وزارت خود برگزید. تا زمان مرگ سنج در سال ۵۵۲ سلطنت سلجوقیان، در خراسان و ماوراءالنهر ادامه یافت. این مناطق بعداً تحت سلطه یک سلسله ترک نژاد دیگر یعنی خوارزمشاهیان قرار گرفت. تا این‌که این سلسله در مقابل تهاجم مغولان در سال ۶۱۶ از پای درآمد.

دوره سلجوقی یکی از ادوار خلاقه جهان اسلام است. در این دوره در همه زمینه‌های هنری پیشرفت‌هایی باشکوه صورت گرفت که از نظر سبک تفاوت‌های منطقه‌ای وجود داشت. در زمینه معماری عناصر رنگی وارد شد و از آجر برای تزئین بهره گرفته شد. در تزئینات سبک چهره‌های جانوری ادامه هنر ساسانی بود. با اینکه سلجوقیان در اصل ترک بودند ولی خود را با روش زندگی ایرانیان تطبیق دادند. این دوره از نظر پیشرفت‌ها و تحولات وسیع در کل زمینه‌های هنری بسیار چشمگیر و برجسته بود.

۲- سفال دوره سلجوقی

بطور کلی دوره سلجوقی را از نظر شکوفایی هنرهای گوناگون می‌توان از دورهای درخشان ادوار اسلامی دانست. در دوره حکمرانان این سلسله، از جمله ملک‌شاه، سلطان سنجر هنرهای اسلامی رونق و توسعه یافت. در این دوره هنرهای مختلف مانند معماری، فلزکاری، بافندگی، آجرکاری، گچبری و دیگر هنرها به حد اعلای شکوفایی خود رسید. در هنر سفالگری این دوران، می‌توان استفاده از خمیر سفید شیشه برای ساخت ظروف سفالین را مشاهده کرد. این خمیر تقریباً شبیه خاک چینی دوره سانگ چین بوده است. ظروف سفالین ساخته شده از این ماده خمیر، بسیار نازک بوده که با پوشش لعاب قلیایی، رنگی نیمه شفاف به ظروف می‌داده است. ظروف سفالین عهد سلجوقی متنوع و شامل سفالینه بی لعاب، سفالینه یکرنگ، سفالینه لاجوردی، سفالینه مینایی، سفالینه زرین فام، سفالینه با نقش زیر لعاب، سفالینه سفید رنگ مسبک، سفالینه با نقش قالب زده است. سفالگران این دوره از تزئینات گوناگون، مانند نقوش هندسی، خطوط کوفی، نقوش پرندگان و حیوانات، خطوط مارپیچ، نقوش گل و گیاه، نقوش انسانی که با لعابهایی به رنگ، آبی، سیاه، زرد، قهوه‌ای، لاجوردی، سبز، سفید، فیروزه‌ای و دیگر رنگها در آرایش ظروف سفالین استفاده می‌کرده‌اند. تحقیقات باستان‌شناسی، نشان داده است که شهرهای معروفی، چون سلطان آباد (اراک فعلی)، ری، کاشان، ساوه، گرگان، نیشابور، شوش، بخارا، اصفهان و سمرقند از مراکز مهم سفالگری دوران سلجوقی بوده است. در دوره سلجوقیان سفالگران به کنده کاری روی سفال ترغیب شدند. پس از کنده کاری روی سطوح آن را با لعابهای رنگی می‌پوشاندند. در همین دوره سفالهایی با لعاب زرین فام ساخته شد؛ لعاب درخشان زرین فام سفالگران را به ساخت کاشی‌های طلائی برای تزئین بناها و مساجد تشویق کرد. ساخت این کاشی‌ها ابتدا در کاشان متداول شد و در تزئین مساجد و بناها و بویژه محرابها و گنبدها بکار رفت. از اواخر قرن ششم هجری قمری ساخت ظروف سفالی که با نقوش نگارگری تزئین شده بود رواج یافت. عناصر اولیه این نقاشی عبارتند از: مجالس بزم، شکار و اشکال ظریف شاخ و برگ. این ظروف به لعاب مینایی معروفند. از دیگر ویژگی‌های بدیع تولید سفال در دوره سلجوقی، تأکید بر ساخت تندیس از الگوهای کوچک حیوانات، انسان‌ها هم چنین اشیاء کوچکی به شکل ساختمان است. در اواخر قرن ششم و آغاز قرن هفتم هجری قمری (دوره سلجوقی) هنر سفال سازی ایران به عالی‌ترین مرحله خود نایل آمد کاشان در این دوره مرکز این هنر محسوب می‌شد.

۳- لعاب های قلیایی^۱

اگرچه لعاب‌ها یک پوشش نازک اند که سطوح اجسام سرامیکی را می‌پوشانند و از نفوذ مایعات و گازها به داخل بافت آن‌ها جلوگیری می‌کنند و از تأثیر خوردگی‌ها و عوامل نامساعد دیگر بر آن‌ها می‌کاهند، در دوره اسلامی بر جنبه‌های زیبایی‌شناسانه آن بیشتر تأکید شد. با منع استفاده از ظروف زرین و سیمین و رواج سفالگری هنرمندان سعی کردند، ظروفی را خلق کنند که از نظر زیبایی هم رده با ظروف فلزی پیش از اسلام باشند. مهمترین واقعه تاریخ سفال سازی اسلامی پیدایش نوعی بدنه ی سفالین مصنوعی است؛ که در تقلید از سفالینه‌های چینی تولید می‌شد. استفاده از این خمیر شیشه، برای ساخت ظروف یکرنگ، شیوه پوشش با لعاب گلی^۲ را منسوخ کرد.

1 . Alkaline glaze

2 . slip

برای ساختن سفال با بدنه بدل چینی ۱۰ قسمت سنگ چینی (کوارتز) یک قسمت گل رس سفید^۴ و یک قسمت خمیر شیشه^۲ (خاک قلیایی با کوارتز و باز پتاسیم (کاتلی، ۱۳۸۴، صص ۳۱) به عنوان گداز آور) را با هم مخلوط می کردند. این مواد را مذاب و به سرعت در آب سرد و بعد از آن خرد و سپس آسیاب می کردند^۵. با پخت این مواد در حرارت بالا بدنه ای مرغوب، نازک، مستحکم و یکنواخت بدست می آمد. اما شکل پذیری زیادی نداشت و از قالب برای شکل دادن به این ظروف استفاده می شد. این دستاورد باعث رواج لعاب های قلیایی شد از آنجایی که خمیر شیشه در ارتباط تنگاتنگ با بدنه بود، به خوبی به بدنه می چسبید و چون گداز آورش قلیایی بود یک گروه رنگ سرد جدید با برتری آبی تیره از ترکیب کبالت و فیروزه ای از مس به وجود می آمد. از آنجا که بدنه و لعاب از یک جنس اند به یکدیگر بهتر می چسبند. اکثر لعاب های قلیایی در اسید های غذایی حل می شوند و به همین دلیل یا پوسته یا ترک می خورند. برای جلوگیری از این اتفاق لعاب را قبل از مصرف یکبار پخته و آسیاب می کنند. لعاب های قلیایی به صورت فریت^۱ استفاده می شدند. قلیا را از سوزاندن بوته هایی به نام اشنون یا اشنان بدست می آوردند. (شروه، ۱۳۸۵:۱۳) لعاب قلیایی از مخلوطی مساوی از کوارتز (دانه های در کوهی) خرد شده و خاکستر های اشنون که عمدتاً حاوی نمک های قلیایی است، تشکیل می شد. این مواد را به خاک رس اضافه می کردند. پس از پختن، ماده نیمه شفاف و سخت و به هم چسبیده ای بدست می آمد. افزودن مقدار کمی اکسید قلع به این مخلوط لعاب سفید ماتی شکل می گیرد. لعاب های قلیایی به وسیله فلاکس^۲ هایی مانند اکسید سدیم یا اکسید پتاسیم ذوب می شوند این مواد که از فلاکس های قوی هستند در صورت استفاده بیش از حد باعث شره کردن لعاب می شوند. چنانچه در اکثر سفالینه های بدست آمده شاهد این نقض هستیم سفالگر برای جلوگیری از چسبیدن لعاب در اثر شره کردن به بدنه کوره یک سوم قسمت انتهایی ظرف را به لعاب آغشته نمی کرد. همچنین با افزودن موادی دیگر مثل اکسید مس به فیروزه ای و یا کبالت به رنگ آبی تیره دست یافت. (واتسون، ۱۳۸۲:۲۹) لعاب قلیایی امکانات بیشتری را در اختیار هنرمند قرار می داد مثلاً برای کاربرد کبالت به دلیل اینکه لعاب جدید در طی عملیات پخت سیالیت کمتری نسبت به لعاب سربی از خود نشان می داد قبل از لعاب کاری آن را روی ظرف نقش می زدند و به این ترتیب رنگ آبی شفافی با کیفیت پایدارتر بدست می داد. (ویلسن آلن، ۱۳۸۷:۳۸)

اکسید مس که تا پیش از این در لعاب های سربی رنگ سبز داشت به رنگ آبی فیروزه در لعاب قلیایی تبدیل شد. استفاده از لعاب های قلیایی بر بدنه خمیر شیشه ای به رنگ فیروزه ای از قرن پنجم و ششم، در کاشان، همزمان با گرگان رواج یافت. (رفیعی، ۱۳۷۸:۳۱) لاجورد کاشی (کبالت) در لعاب قلیایی رنگ آبی مشکی (لاجوردی) می ساخت. در نزدیکی قم و کاشان معادن لاجورد کاشی موجود است و احتمال دارد که استفاده از کبالت از همانجا آغاز گردیده باشد. از جمله لعابهای دیگری که عموماً در لعاب های قلیایی به کار می رفت عبارتند از: فیروزه ای روشن، سبز روشن، یشمی، سرخ ارغوانی و زرد ملایم که اغلب زر هم به آن افزوده می شد. ترکیب طلا در لعاب یا به صورت زر گداخته و یا به حالت سریشی بود.

۴- نقاشی زیر لعابی

تقاضا و تمایل اندک به نقاشی دوغابی^۳ منجر به پیدایش نقاشی زیر لعابی در قرن ششم هجری قمری شد. کوزه های نفیسی با این روش ساخته شدند که جداره بیرونی مشکی، بدنه ی آن ها را احاطه می کرد. در قرن ششم و هفتم هجری قمری نوعی لعاب به رنگ مشکی زیر لعاب فیروزه ای مرسوم شد. این شیوه را فیروزه قلم مشکی می نامیدند. (توحیدی، ۱۳۸۲:۲۷۱) نوع دیگری از سفالینه های نقاشی زیر لعاب به تزیین سیلوتو^۴ معروف است. احتمالاً با تولید ظروف تک رنگ، تولید نوع دو رنگ آن نیز در دوره سلجوقی آغاز شد. ظرف با دو رنگ آبی و سیاه زیر لعاب تزیین می شد. در این بدنه ی خمیر سنگی با گلابه ی سیاه پوشانیده و روی آن تراشیده می شد تا بدنه سفید زیرین معلوم شود. (خلیلی، ۱۳۸۴:۱۳۸)

- 1 . frit
- 2 . flux
- 3 .slip glaze
- 4 .silhouette

سپس کل سطح ظرف را با رولعاب عاجگون و یا فیروزه ای می پوشانند. (کاتلی، ۱۳۸۴: ۳۸) اغلب صحنه های رقص، نوازندگی و شکار را با نقش سیاه روی زمینه آبی نشان می دهد. (توحیدی، ۱۳۸۴: ۲۷۳) اسلوب دیگر مورد استفاده ایجاد روزنه هایی در بدنه ی ظریف بود تا نقش های جالبی به وجود آید و با لعاب های شفاف معمولاً بی رنگ یا آبی درخشان پر می شد. قبل از اینکه ظرف خشک شود بر لبه یا بدنه آن با سوزن سوراخهایی ایجاد می کردند پس از لعاب دهی و پخت، روی سوراخ ها با لعاب پوشیده می شد، نور از آن عبور می کرد و به آن شفافیت می بخشید. این گونه تزئین گاه با نقاشی زیر لعابی همراه بود. (اتینگهاوزن، ۱۳۷۹: ۱۴۳) در دوره سلجوقی نقاشی زیر لعاب با کنده کاری تماماً انجام می شد. ظروف معروف به لکابی^۱ نوعی از سفال با نقش کنده^۲ است که در زمان کوتاهی در قرون ششم و هفتم هجری قمری در کاشان مرسوم بوده اند. (کریمی، ۱۳۶۴: ۲۸) نحوه اجرای طرح این گونه بوده است نقش ها را بر روی بدنه حکاکی می کردند طوری که لعاب با رنگ های مختلف از شیاریهای ریزی به داخل راه می یافت.

۵- نقاشی رو لعابی^۳

ساخت سفالینه با نقاشی روی لعاب در قرن هفتم هجری قمری همزمان با لعاب یکرنگ متداول می شود. این نوع لعاب ها با تکنیک دوحارثی، یک بار برای لعاب زمینه و بار دوم برای تثبیت رنگ نقش به کوره می روند، بدون اینکه تأثیری روی سفال یا خود لعاب داشته باشد. این تکنیک در ظروفی کاربرد دارد که طرح های ظریفی دارند. (ویلسن آلن، ۱۳۸۷: ۳۸) طبق گفته ابوالقاسم کاشانی این ظروف دوبار به کوره می روند و طوری که قبل از بیسکوئیت کردن بدنه، بر روی بدنه خام، لعاب زمینه اعمال می شود. وی برای این ظروف اصطلاح دوآتشه را به کار می برد.

۵-۱- لعاب مینایی (هفت رنگ)

پس از این که بدنه های از جنس بدل چینی، اغلب حاوی کائولن زیاد، تکامل یافت. ساخت ظروف با لعاب مینایی امکان پذیر گردید، زیرا کاربرد مینا در حالت مطلوب بر سطحی مشابه شیشه امکان پذیر می باشد، برای ساخت بدنه لعاب مینایی از خمیر شیشه (گرد کوارتز) یا خاک چینی (حاوی کائولن) استفاده می شد. که نمونه های ویژه ای از لعاب مینایی را در دوران سلجوقی مشاهده می نماییم. این نوع لعاب محتملاً حدود سالهای ۴۹۵ تا ۵۴۵ هجری در کاشان ساخته می شد. مجموعه ای از کاسه ها با تاریخ ۵۷۰ تا ۵۸۰ هجری نمایانگر اوج تکامل این روش است. ساخت ظروف با روش لعاب مینا بسیار پیچیده و مشتمل بر چندین بار به کوره رفتن سفال بوده است. در مرحله اول ظرف را با لعاب می پوشانند این لعاب از داخل کردن ۶ تا ۱۵ درصد اکسید قلع در مایع شیشه گری به دست می آید. برای آماده سازی لعاب مذبور، مخلوط قلع و سرب را حرارت داده، فلز در مجاورت هوا و حرارت اکسید شده و به صورت پودر زرد رنگی به نام خاک شیشه در می آید سپس شیشه ذوب شده را با مواد دیگر تشکیل دهنده لعاب و خاک شیشه مخلوط کرده و حرارت می دادند.

بعد ظرف را آغشته به لعاب کرده و به کوره می بردند سپس آن را از کوره بیرون آورده در مرحله دوم روی آن نقاشی و تزئین می کردند و سپس ظرف را برای پخت دوم به کوره می بردند و با حرارت کمتر از ۶۰۰ درجه نقاشی ها را تثبیت می کردند. برای ساخت رنگ های لعاب مینایی، خمیر شیشه قلیایی یا خاک چینی و رنگیزه ها را در کوره می گداختند. پس از خنک شدن آن را پودر می کردند تا برای نقش زدن آماده شود. پس از پخت رنگ این لعاب تغییر نمی کرد. نقاش و تزئینکار قبل از پخت می دانست که لعاب پس از پخته شدن، چه رنگی خواهد داشت. رنگ های بکار رفته در ظروف مینا شامل: آبی لاجورد، سبز، فیروزه ای، زرد، قهوه‌ای یا سیاه، قرمز، سفید بوده گاهی تمام رنگها یکجا و زمانی بعضی از رنگها استفاده شده است^۴.

از اکسید فلزات در لعاب به عنوان عامل رنگی استفاده می شد. نتباً آنتیموان برای رنگهای زرد، مس برای سبز - آبی، فرومگننز برای سیاه و قهوه ای همچنین از سولفات مس (کات کبود) و نیترات نقره (سنگ جهنم) و کلرید طلا و نیترات بیسموت استفاده می

1. Lakabi
2. sgrafito
3. Over glaze

شد و گاهی هم کربنات مس و کربنات نقره بکار می برده اند. یک قسمت از مواد مزبور را با سه قسمت گل اخری و کمی صمغ عربی کاملاً ساییده و نرم میکرده اند و یا آن را با قشر نازکی بر روی ظروف لعاب دار نقاشی می کردند. (عباسیان، ۱۳۷۹: ۲۲۰)

۵-۱-۱- نقوش سفال مینایی

تزیینات سفالهای مینایی شامل نقوش هندسی و گل و گیاه بوده که عموماً تمامی سطح داخل ظرف را می پوشانیده است. همچنین نقوش حیوانی و انسانی شامل مجالس شکار شاهان، داستانهای عاشقانه، رامشگران و نوازندگان بوده و احتمالاً از شاهنامه فردوسی الهام گرفته شده است. از میان داستانهای عاشقانه داستان بهرام گور و آزاده، بیژن و منیژه بیش از هر نقش دیگری دیده می شود. عناصر اصلی بسیاری از این نقوش عبارتند از: پرنده، دو انسان و نقش درختی در میانشان. چهره های سفال های مینایی قرون ششم و هفتم کاملاً سلجوقی می باشد هر چند جنسیت این چهره ها از هم متمایز نمی باشد و تفاوتی در لباس زنانه و مردانه وجود ندارد. همچنین نقوش و تزیینات ظروف مینایی قابل مقایسه با سبک و نقوش نسخ خطی مصور ایران و عراق بوده، گرچه چندان کتاب مصوری از دوره سلجوقی بجای نمانده ولی می توان مینیاتورهای خطی مصور و رقاء گلشن موزه توپ کاپی ترکیه را قابل مقایسه با نقوش ظروف مینایی دانست. عقیده متخصصان آن است که طراحان و نقاشان نسخ خطی مصور کسانی بودند که مسئولیت نقاشی و تزئین ظروف مینایی را نیز بر عهده داشتند.

۵-۱-۲- لعاب مینایی زرانود

این لعاب از پرجلوه ترین و مشکل ترین سبک ظروف مینایی است. سفالگر اغلب قسمتهای معین را برای زرانود کاری برجسته می ساختند. شاخ و برگ یا قبه های سوراخ شده قبل از اینکه ظرف بار اول در کوره رود در گل رس نقش می شدند و سپس رنگ لایه لایه اضافه می شد.

۵-۲- لعاب زرین فام

لعاب زرین فام به دلیل درخشندگی و شفافیت و استفاده از ترکیب لعاب های ارغوانی و قهوه ای به این نام شهرت یافته است. زرین فام شیوه ای است که نقش در یک آتش گیری ثانویه در دمایی کمتر از دمای اولیه روی سطح لعاب تثبیت می شود. رنگیزه تزیینی زرین فام شامل مخلوطی از ترکیبات نقره و مس است به اضافه یک واسطه خاکی و نسوز و مقاوم در مقابل حرارت، که بر سطح لعاب حرارت دیده آماده ای کشیده می شود. این قطعه در دمایی حرارت می گیرد که لعاب تا حدودی نرم شود، نه آنقدر که واسطه خاکی بچسبد. در طی این آتش گیری هوادهی به آتش به وسیله تولید گاز مونوکسید کربن، محدود می شود. ترکیبات نقره و مس که طی گرمایش اکسید شده اند اکسیژن از دست می دهند و به شکل لایه ی فلزی نازکی در لعاب رسوب می کنند. پس از سرد شدن واسطه خاکی با صیقل دادن زودده می شود. (واتسون، ۱۳۸۲: ۲۷) نقره معمولاً یک ته رنگ زرد و مس ته رنگ قرمز ایجاد می کند. سفالینه های زرین فام نیز در خلال قرن ششم بوجود آمدند. نمونه های نخستین آن، ریشه در مصر و بین النهرین داشت و در ایران از پیشرفت و تحول کافی برخوردار شد.

۶- نتیجه گیری

دستاوردهای فنی و هنری هنرمندان سفالگر سلجوقی چنان وسیع بود که بازار مصرفی سفال را غنی کرد به طوری که از واردات چینی بی نیاز شد. از اواخر قرن پنجم هجری قمری رنگ آبی فیروزه ای در لعابینه سفال های ایرانی پدیدار شد این تغییر ناشی از کاربرد لعاب قلیایی بود. رواج بدنه جدید سفید رنگ از جنس کوارتز زمینه را برای استفاده از لعاب قلیایی فراهم آورد. بدنه جدید روند فنی تازه ای چون قالب را به ارمغان آورد. همچنین این بدنه بستری مناسب فراهم آورد تا هنرمند سفالگر خلاقیت خود را در

لعاب هفت رنگ (مینایی) بیازماید. رنگ آبی لاجوردی (کبالت) نیز در لعاب های دوره سلجوقی متداول شد. اوج دوران هنری لعاب زرین فام و کاربرد آن در ساخت کاشی های محراب مقارن است با قرن ششم هجری قمری.

پی نوشتها

۳. طبق گفته ابوالقاسم کاشانی در کتاب عرایس الجواهر
۴. خاک سفید و نرم در نزدیکی کاشان یافت می شد. (خلیلی، ۱۳۸۴: ۱۲۹)
۵. مخلوط به دست آمده فریت بود.
۶. عده‌ای عقیده دارند که از هفت رنگ یاد شده دو رنگ آبی لاجوردی و فیروزه‌های برای تزیین زیر لعاب استفاده می‌شده است.

منابع

- ۱- ایهام پوپ، آرتور. سیری در هنر ایران، ویرایش سیروس پرهام، تهران: شرکت انتشارات علمی فرهنگی، ۱۳۸۷.
- ۲- ایهام پوپ، آرتور. شاهکار های هنر ایران، مترجم پرویز نائل خانلری، تهران: بنگاه مطبوعاتی، ۱۳۳۸.
- ۳- اتینگهاوزن، ریچارد. الگ گرابار. هنر و معماری اسلامی (۱)، مترجم یعقوب آژند، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۶.
- ۴- اتینگهاوزن، ریچارد. احسان یارشاطر. اوج های درخشان هنر ایران، مترجم هرمز عبداللهی و رویین پاکباز، تهران: انتشارات آگه، ۱۳۷۹.
- ۵- پورتر، ونیتیا. کاشیهای اسلامی، مترجم مهناز شایسته فر، تهران: انتشارات موسسه مطالعات هنر اسلامی، ۱۳۸۱.
- ۶- توحیدی، فایق. فن و هنر سفالگری، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۲.
- ۷- خلیلی، ناصر. سفال اسلامی، مترجم فرناز حایری، تهران: نشر کارنگ، ۱۳۸۴.
- ۸- دیماند، اسون موریس. راهنمای صنایع اسلامی، مترجم عبدالله فریار، تهران: شرکت انتشارات علمی فرهنگی، ۱۳۸۳.
- ۹- رفیعی، لیلا. سفال ایران، تهران: انتشارات یساولی، ۱۳۷۸.
- ۱۰- شرآتور، امبرتو و ارنست گروبه. هنر ایلخانی و تیموری، مترجم یعقوب آژند، تهران: انتشارات مولی، ۱۳۸۴.
- ۱۱- شروه، ع. م. انوشفر. لعاب کاشی سفال، تهران: انتشارات جاودان خرد، ۱۳۸۵.
- ۱۲- عباسیان، میرمحمد. تاریخ سفال و کاشی در ایران، تهران: انتشارات گوتنبرگ، ۱۳۷۹.
- ۱۳- کاتلی، مارگریتا. لویی هامبی. هنر سلجوقی و خوارزمی، مترجم یعقوب آژند، تهران: انتشارات مولی، ۱۳۸۴.
- ۱۴- کریمی، فاطمه. محمد یوسف کیانی. هنر سفالگری دوره اسلامی ایران، تهران: انتشارات وزارت ارشاد اسلامی، ۱۳۶۴.
- ۱۵- کیانی، محمد یوسف. پیشینه سفال و سفالگری در ایران، تهران: انتشارات نسیم دانش، ۱۳۷۹.
- ۱۶- محمد حسن، زکی. تاریخ صنایع ایران، مترجم محمدعلی خلیلی، تهران: انتشارات اقبال، ۱۳۶۳.
- ۱۷- محمد حسن، زکی. چین و هنرهای اسلامی، مترجم غلامرضا تهامی، تهران: انتشارات فرهنگستان هنر، ۱۳۸۴.
- ۱۸- واتسون، آلیور. سفال زرین فام ایرانی، مترجم شکوه ذاکری، تهران: انتشارات سروش، ۱۳۸۲.
- ۱۹- ویلسن آلن، جیمز. سفالگری اسلامی، مترجم مهناز شایسته فر، تهران: انتشارات موسسه مطالعات هنر اسلامی، ۱۳۸۳.
- ۲۰- ویلسن آلن، جیمز. سفالگری اسلامی از آغاز تا دوره ایلخانی، مترجم مهناز شایسته فر، تهران: انتشارات موسسه مطالعات هنر اسلامی، ۱۳۸۷.