



Book Review

The Treatise “al Durra al-Meknuna,” the Oldest Written Document on the Luster Enamel



Shahryar Shokrpur^{1*}, Mohammad Mirshafiee²

¹ Assistant Professor, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, IRAN

² Ph.D. Candidate of Islamic Art, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, IRAN

Received: 12/05/2019

Accepted: 26/05/2019

Abstract

The first manuscript which has been identified in the technology of making luster glaze (enamel) is the book *Arayes al-Javaher*. This book was compiled by Abulqasim Abdullah Kashani in 700 AH and was very effective in making the luster glaze at that time, and introduced for the first time to the world in 1313 AD. The book *Javaher Name-ye-Nezami* was then introduced as the oldest and most detailed historical written document on the luster glaze, where more than 26 luster formulas have been included in the book. This valuable book was compiled in 592 AH by Mohammad ibn Abi al-Barakat Neyshabouri. Previously, it was believed that *Javaher Name-ye-Nezami* is the oldest written document on the luster enamel. But, the emergence of book of Jaber ibn Hayan, called *al-Durra al-Meknuna* in recent years, by Ahmad Yusof Alhasan, revealed correctly how the father of chemistry, Jaber, deals with luster enamel formulas. He was undoubtedly the source of chemical knowledge for other scholars in later centuries. It is very important that the emergence of glass in the second century was coincided with the emergence of the painted luster glass. At the moment, the manuscript *al-Durra al-Meknuna* was the oldest written document on golden-colored paintings (luster enamel), where it had widespread formulas in this field. This book also contains more formulas about the luster enamels than other historical books and can be important in terms of the origin and nature of the luster-plated technique. The treatise can be divided into four main themes. The first is on the manufacture of coloured glass. The second is on lustre painting of glass and the third is on the colouring of gemstones with descriptions of two furnaces for this purpose. The last one is concerned with the treatment of pearls and gives recipes for glues and other related materials. On the other hand, the treatise contains 118 recipes for *talawih* (lustre painting of glass), in addition to nine recipes inserted by the editor, al-Marrakishi. However, other books have limited number of formulas, for instance, *Arayes Aljvaber* and *Javaher Name-ye-Nezami* have two and thirty formulas, respectively. In a typical process described in the book, metallic ingredients, mainly burnt silver, burnt copper or copper compounds, iron and its compounds and cobalt blue, plus other materials such as cinnabar, magnesia, realgar, orpiment, sulphur, and vitriol, are pulverised individually in vinegar or citron juice and mixed together. Glass articles such as cups are painted and decorated by the colouring mixture and are then introduced into the smoke chamber in the oven. When the cups become black, they are withdrawn and allowed to cool. Then, they are washed until the colour appears, while by introducing them again into the fire, the colour intensifies and changes. Sometimes they are introduced into the fire once again and the colour becomes brighter. The furnace designed in the book is a type of traditional wood burning stoves, where it has four shafts and a fireplace chamber. Inside it, there is a relatively large chamber for the arrangement of ceramic products. In the upper part, there is a circular door that houses the entrance and exit of the

* Corresponding author: sh.shokrpour@tabriziau.ac.ir

furnace to arrange the products. This kind of furnace has been widely used in most regions of Iran. In relation to the term “Zarrin fam,” various items have been mentioned in the literature such as glaze, enamel, ink, talawih, luster, gold glaze, felez fam (metal fam), but in this research, the term “enamel” has been used. The book “al Durra al-Meknuna” has several formulas, so it is recommended that these formulas to be tested on glass and glaze in the future.

Keywords: Luster Enamel Technique, al Durra al-Meknuna, Jaber ibn Hayan, Islamic Glass, Painting on Ceramic and Glass, Manuscript



رساله‌ی «الدرّه المکنونه»، قدیمی‌ترین سند مکتوب در باب مینای زرین‌فام

شهریار شکرپور^{۱*}، سید محمد میرشفیعی^۲

۱. استادیار دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

۲. دانشجوی دکتری رشته‌ی هنر اسلامی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۲۲

چکیده

کتاب خطی «الدرّه المکنونه» تألیف جابر بن حیان دانشمند و شیمیدان قرن دوم ه.ق است. کتاب «الدرّه المکنونه» در سال‌های اخیر توسط احمد یوسف‌الحسن به‌طور اتفاقی در کتابخانه‌ی ملی فرانسه پیدا شد و موردتوجه قرار گرفت. در حال حاضر کتاب خطی «الدرّه المکنونه» قدیمی‌ترین سند مکتوب درباره‌ی مینای زرین‌فام محسوب می‌شود و دارای فرمول‌های گسترده در این زمینه است. تعداد ۱۱۸ دستورالعمل درباره‌ی ترکیبات زرین‌فام توسط جابر در این کتاب ارائه شده است. تا پیش‌ازاین گمان می‌رفت کتاب «جواهرنامه نظامی» تألیف محمدبن ابی‌البرکات نیشابوری قدیمی‌ترین سند مکتوب درباره‌ی مینای زرین‌فام باشد. پیدایش کتاب «الدرّه المکنونه» تألیف جابر بن حیان به‌درستی نشان می‌دهد که چگونه پدر علم شیمی یعنی جابر به دستورالعمل‌های مینای زرین‌فام پرداخته است و این بسیار حائز اهمیت است که این موضوع در قرن دوم هجری یعنی هم‌زمان با پیدایش نقاشی مینای زرین‌فام شیشه رخ داده و گویای آن است که چگونه جابر این فرمول‌ها را تدوین و اشاعه داده و این کتاب منبعی برای آثار دیگر دانشمندان در سده‌های بعدی بوده است. در این رساله به‌غیراز زرین‌فام مباحث و دستورالعمل‌هایی درباره‌ی تولید شیشه‌ی رنگی و رنگ‌آمیزی گوه‌ها به شیوه‌ی نفوذ دادن و درباره‌ی عمل‌آوری مروارید و عرضه‌ی دستورالعمل‌هایی در زمینه‌ی چسب‌ها نیز آمده که دارای اهمیت است.

واژگان کلیدی: مینای زرین‌فام، الدرّه المکنونه، جابر بن حیان، شیشه‌ی دوران اسلامی، نقاشی شیشه و سفال، نسخه‌ی خطی

* مسئول مکاتبات: تبریز، خیابان آزادی، میدان حکیم نظامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، دانشکده هنرهای صناعی اسلامی، کد پستی: ۵۱۶۴۷۳۶۹۳

پست الکترونی: sh.shokrpour@tabriziau.ac.ir

© حق نشر متعلق به نویسنده(گان) است و نویسنده تحت مجوز Creative Commons Attribution License به مجله اجازه می‌دهد مقاله چاپ شده را با دیگران به اشتراک بگذارد منوط بر اینکه حقوق مؤلف اثر حفظ و به انتشار اولیه مقاله در این مجله اشاره شود. این مقاله مستخرج از رساله‌ی دکتری سید محمد میرشفیعی تحت عنوان "خوانش فنی رساله الدره‌المکنونه بر اساس نظریه انتقال فناوری زرین‌فام شیشه روی سفال" به راهنمایی اساتید دکتر شهریار شکرپور و دکتر عباس اکبری در دانشگاه هنر اسلامی تبریز است.

۱. مقدمه

در قرن اخیر فناوری ساخت مینای زرین‌فام بسیار موردتوجه قرار گرفت چراکه فنون و شیوه ساخت زرین‌فام در طول تاریخ اجرای آن در اختیار افراد معدودی بوده که معمولاً از نسلی به نسل دیگر نزد افراد خانواده انتقال می‌یافته است. همچنین فقدان اساتید این فن و فقدان منابع مکتوب و همچنین پیچیدگی‌های ساخت زرین‌فام موجب شده بود تا این تکنیک به امری دست‌نیافتنی تبدیل گردد. اولین نسخه خطی در زمینه‌ی فناوری ساخت مینای زرین‌فام شناسایی شد، کتاب «عرایس الجواهر و نفایس الاطایب» است بخش غضاره‌ی این کتاب برای اولین بار در سال ۱۳۱۳/ش/۱۹۳۵م به‌وسیله انجمن آلمانی باستان‌شناسی در استانبول و به‌وسیله ۴ نفر باستان‌شناس و ایران‌شناس معروف، با نام‌های «ریتر (Ritter)»، «زاره (Sarre)»، «روسکا (Ruska)» و «ویندرلیش (Winderlich)» به جهانیان معرفی شد و حدود چهل سال بعد توسط آلن جیمز (Allan James) به انگلیسی ترجمه گردید و به‌عنوان قدیمی‌ترین سند مکتوب در این زمینه بسیار معروف شد. مطالب این کتاب که در سال ۷۰۰ ه.ق توسط ابوالقاسم عبدالله کاشانی تألیف شده است در ساخت مینای زرین‌فام بسیار مؤثر واقع شد و تا حدود زیادی از این فن رمزگشایی کرد. پس‌از آن و در یک دهه‌ی اخیر منبع تاریخی دیگری به نام «جواهرنامه نظامی» به‌عنوان قدیمی‌ترین و مفصل‌ترین سند مکتوب تاریخی در زمینه‌ی مینای زرین‌فام مطرح شد. در کتاب «جواهرنامه نظامی» بیش از ۲۶ فرمول زرین‌فام ارائه شده بود. کتاب «جواهرنامه نظامی» در سال ۵۹۲ ه.ق توسط محمد بن ابی البرکات نیشابوری تألیف شده است. در سال‌های اخیر با پیدایش کتاب «الدره المکنونه» در کتابخانه‌ی ملی فرانسه، می‌توان گفت که قدیمی‌ترین سند مکتوب در رابطه با فناوری ساخت مینای زرین‌فام کتاب «الدره المکنونه» است. کتاب فوق متعلق به قرن دوم ه.ق و مؤلف آن دانشمند بزرگ جهان اسلام یعنی جابر بن حیان است. این کتاب نیز دارای بیشترین فرمول‌های ارائه‌شده درباره‌ی میناهای زرین‌فام نسبت به کتب تاریخی ذکرشده‌ی دیگر است و

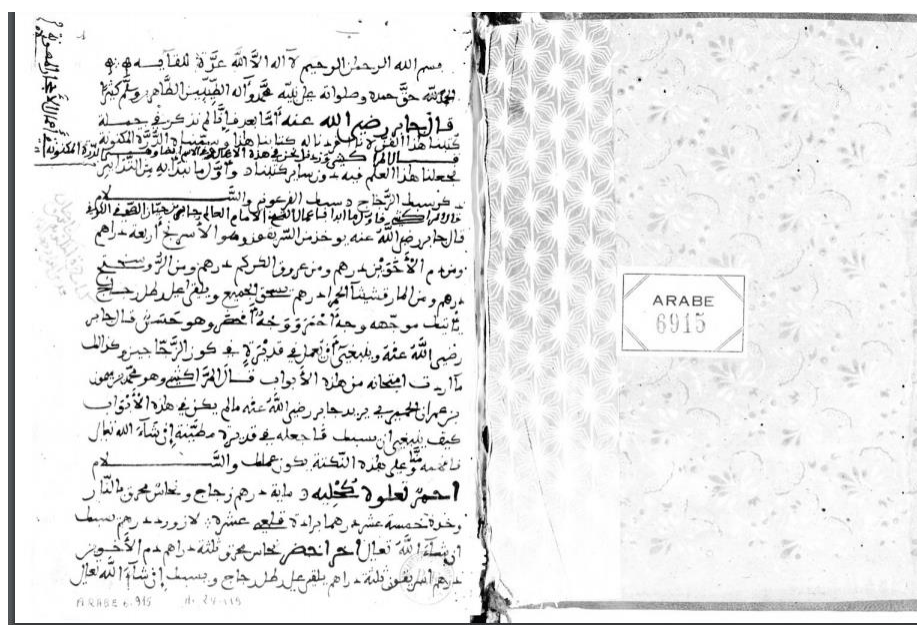
به لحاظ منشأ و چگونگی ساخت تکنیک زرین‌فام می‌تواند حائز اهمیت و راهگشا باشد. این تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی است. داده‌های اولیه آن به‌صورت کتابخانه‌ای و عمدتاً از کتاب «الدره المکنونه» [1] و مقاله‌ی «An Eighth Century Treatise on Glass. History of Science and Technology» تألیف احمد یوسف الحسن جمع‌آوری شده است.

۲. کتاب خطی «الدره المکنونه»

نسخه‌ی خطی کتاب «الدره المکنونه»، در بریتیش موزیوم در ضمن مؤلفات جابر بن حیان در کلکسیون ۷۷۲۲ رساله شماره ۱۱ وجود دارد و توسط کراوس قبلاً فهرست شده و به آن اشاره شده و گفته می‌شود بخشی از کتاب «الدره المکنونه»، است. اما درحالی‌که احمد یوسف الحسن به جستجوی نوشته‌های جابر در کتابخانه ملّی فرانسه بود، این رساله به‌طور غیرمنتظره‌ای یافت شد. کتاب الدرّه المکنونه در سال ۱۹۸۷م در بخش کتب خطی عربی کتابخانه ملّی پاریس فهرست شده است. کتاب الدرّه المکنونه در سال ۶۵۰ ه.ق توسط محمد بن میمون بن عمران مراکشی هنگامی‌که در بغداد می‌زیست، رونویسی و تدوین شده است. جالب است که مراکشی در ابتدای کتاب این‌گونه شرح می‌دهد که دستورالعمل‌های درباره روش قالب‌گیری بلور، شیشه و فیروزه را به همراه هبه الله بن شروان مجدد در عمل بکار بردیم و نتایج همان شد که در کتاب الدرّه المکنونه توصیف شده بود.

کتاب الدرّه المکنونه چهار موضوع کلی را شامل می‌شود که از قرار زیر است:

- ۱- دستورالعمل‌های مربوط به تولید شیشه‌ی رنگی به روش قالب‌گیری
- ۲- دستورالعمل‌های مربوط به مینای زرین‌فام شیشه (التلاویح) یا شیشه‌ی منقوش جلادار
- ۳- درباره‌ی رنگ‌آمیزی گوهرها به شیوه‌ی نفوذ دادن همراه با شرح دو کوره برای این منظور:
- ۴- درباره‌ی عمل‌آوری مروارید و عرضه‌ی دستورالعمل‌هایی در زمینه‌ی چسب‌ها و مواد دیگر.



شکل ۱: تصویر صفحه‌ی اول از نسخه‌ی خطی الدرّه المکنونه، کتابخانه ملی فرانسه
Fig. 1: Picture of the first page of the manuscript of al Durra al-Meknuna, National Library of France

درباره‌ی اینکه نوشته‌هایش نامفهوم و مبهم است را در هم شکست. درواقع می‌توان از موروثی بودن این دستورالعمل‌ها یاد کرد که در زمان جابر به‌روز شده‌اند. او این دستورالعمل‌ها را از جاهای مختلف جمع‌آوری کرده بود. صراحت، دقت و جزئیات این دستورالعمل‌ها واکنش هر خواننده را برمی‌انگیزد [2].

۴. دستورالعمل‌های مربوط به مینای زرین‌فام شیشه (التلویج) یا شیشه‌ی منقوش جلادار
بخش دوم کتاب که در این مقاله حائز اهمیت است، دارای ۱۱۸ دستورالعمل برای ساخت لعاب زرین‌فام است. علاوه بر آن ۹ دستورالعمل مراکشی به آن اضافه کرده است. تا قبل از جابر بن حیان، متن مکتوبی در این باره در دست نیست. لیست زیر از مواد رساله جابر با تکرار مواد در دستورالعمل مرتب شده‌اند. مهم‌ترین ماده فضه‌ی محرق (نقره‌ی سوخته) است که حدود ۷۲ درصد از دستورالعمل‌ها را شامل می‌شود. مس با ترکیبات مختلف آن نیز شایع است. زنجفر (Cinnabar) از جایگاه مهمی برخوردار است و حدود ۳۸ درصد دستورات را شامل می‌شود. جدول شماره ۱ مواد مهم و مورد استفاده دیگر در ۱۱۸ دستورالعمل زرین‌فام را با

۳. دستورالعمل‌های مربوط به تولید شیشه‌ی رنگی به روش قالب‌گیری

در این بخش در حدود ۴۶ دستورالعمل اصلی برای تولید شیشه‌های رنگی، علاوه بر حدود ۱۲ دستورالعمل درج شده توسط المراکشی وجود دارد. بخش اول کتاب الدرّه المکنونه قابل مقایسه با تولید شیشه‌های رنگی تمدن‌های باستانی بابل و مصر است. اولین دستورالعمل‌های مکتوب برای تولید شیشه‌های رنگی به جداول میخی آشوری از کتابخانه آشور بانیپال (۶۶۸-۶۲۶ قبل از میلاد) بازمی‌گردد. سنت ساخت شیشه‌های رنگی در دوران بعد از حکومت آشوریان، ادامه می‌یابد. پاپیروس‌های لیدن و استکهلم منابع مکتوب دیگری هستند که بر دستورالعمل‌های جابر مقدم هستند. شباهت‌هایی بین دستورالعمل‌های مورد استفاده وجود دارد. اما جابر به‌عنوان یک کیمیاگر (شیمیدان) دستورالعمل‌هایی با کیفیتی روشن و کامل ارائه می‌دهد. درواقع این امکان وجود دارد که او از دانش عملی زمان خود استفاده کرده باشد و به دنبال آزمایش‌ها بر روی دستورالعمل‌های موجود، کیفیت آن‌ها را ارتقا بخشیده باشد. کشف کتاب‌های الدرّه المکنونه جابر و خواص کبیر او، تصور غلط بسیاری از محققان مدرن پیرامون او

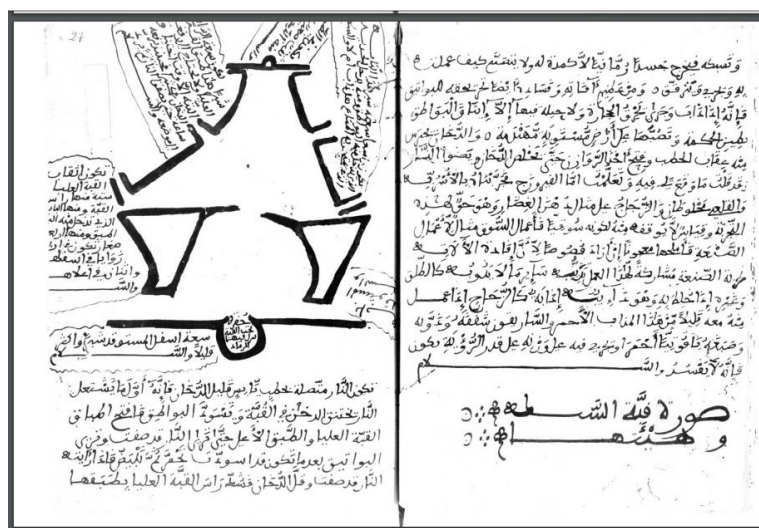
جدول ۱: واژه‌نامه عربی-انگلیسی مواد اولیه زرین‌فام در کتاب «الدرّه المکنونه» [2]

Table 1: Arabic – English Glossary of Lustre Materials

تکرار	انگلیسی	عربی	آوانویسی
7	Malachite	دهنج	Dahnaj
86	Silver, burnt,	فضّه محرقه	Fidda muharraqa
19	Iron, (scales , saffron, filings, burnt with sulphur, roasted with sal-ammonic and alum),	حدید (توبال زعفران، براده، محرق بالکبریت، مشوی بنوشادر و شب)	Hadid, (tubal, za'faran, birada, muharraq with sulphur, mashwi with nushadir and shabby)
	Calcified copper	حلقوس	Halqus; see copper
8	Calamine, gold Calamine, copper	اقلیمیا الذهب اقلیمیاالنحاس	Iqlimiya, dhahab Iqlimiya, nuhas
8	Ceruse of lead	اسفیداج الرصاص	Isfidaj al-rasas
4	Red lead	اسرنج	Isrinj
22	Sulphur, (yellow, white, black, qassari),	کبریت (اصفر، ابيض، أسود، قساری)	Kibrit, (asfar, abyad, aswad, qassari)
18	Cobalt oxide	لازورد	Lazaward
31	Magnesia	مغنسیا	Magnesia
21	Marcasite	مرقشیشا	Marqashisha
9	Litharge	مرتک	Martak
100	Copper (red, burnt with sulphur, burnt with sulphur & arsenic, burnt with arsenic with and sal-ammoniac , brass scales, cuprum aceticum, copper scale scalcified)	نحاس، (احمر ، محرق بالکبریت، محرق بالکبریت والزرنيخ، محرق بالزرنيخ والنشادر، توبال الشبه، زنجار، روستختج، حلقوس)	Nuhas (ahmar, muharraq bi'l kibrit, muharraq bi'l kibrit wa'l zarnikh, muharraq bi'l zarnikh wa'l nushadir, tubal al-shabah, zinjar, rusakhtaj, halqus)
8	Sal-ammoniac	نوشادر	Nushadir
3	Tin, calcined	کلس القلعي	Qal'i, kils
9	hematite	سادنچ	Sadhanj
14	Alum, Yemeni Alum, Egyptian	شب یمانی شب مصری	Shabb (Yamani, Misri)
12	Tutia	توتیا	Tutia
69	Vitriol (Qalqant, qalqatar, qalqadis, suri , green , yellow, shahira),	زاج (قلقدند، قلقطار، قلقدیس، سوری، اخضر، اصفر، شحیره)	Zaj (Qalqant, qalqatar, qalqadis , suri , akhdar, asfar, shahira),
30	Realgar (red arsenic) Orpiment (yellow arsenic)	زرنیخ (احمر ، أصفر)	Zarnikh (ahmar, asfar)
46	cinnabar	زنجفر، سنجفر، قنبار	zunjufr, qinbar, sanjfar

کوره می‌برند و دود می‌دهند. هنگامی که ظروف سیاه شد آن‌ها را خارج می‌کنند و اجازه می‌دهند تا خنک شوند. پس از خنک شدن آن‌ها را مورد شست‌وشو قرار می‌دهند تا رنگ آن ظاهر گردد. با انتقال دوباره آن‌ها به آتش رنگ آن‌ها تشدید و یا تغییر می‌کند. گاهی اوقات نیز با دوباره قرار گرفتن در آتش رنگ آن‌ها روشن و یا درخشان‌تر می‌شود [2]. احمد یوسف الحسن ۲۶ تا از فرمول‌های ساخت مینای زرین‌فام در کتاب الدرّه المکنونه انتخاب و در مقاله‌ی خود ذکر کرده است.

میزان فراوانی هر یک نشان می‌دهد. طریقه‌ی ساخت لعاب زرین‌فام در دستورالعمل‌های ارائه‌شده به شرح زیر است: در یک فرایند معمولی مواد فلزی عمدتاً نقره سوخته، مس سوخته یا ترکیبات دیگر آن، آهن و ترکیباتش، کبالت (لاجورد)، به اضافه مواد دیگر مثل شن‌گرف (سولفور سیما)، منگنز، زرنیخ سرخ و زرد، گوگرد، زاج به صورت جداگانه در سرکه یا عصاره لیمو ساییده می‌شوند و سپس با یکدیگر مخلوط می‌شوند. بعد با استفاده از آن ظروف شیشه‌ای را نقاشی می‌کنند. پس از آماده‌سازی ظروف شیشه‌ای، آن‌ها را به اتاق



شکل ۲: طرحی از کوره چوب سوز در کتاب الدرّه المکنونه ، کتابخانه ملی فرانسه
Fig. 2: Design of wood-burning kiln in al Durra al-Meknuna, National Library of France

جدول ۲: واژه‌نامه عربی-انگلیسی-فارسی مواد استفاده‌شده در رنگ‌آمیزی سنگ‌های قیمتی [2]
Table 2: Arabic – English-persian Glossary of Materials used in the Colouring of Gemstones

فارسی	انگلیسی	عربی	آوانویسی	OCCURANCES
بوراکس	Borax	بورق	Bauraq	1
براده مس (توفال)	Copper scales	توبال النحاس	Nuhas, tubal	1
خون اژدها (دم الاخوين)	Dragon's blood	دم الاخوين	Dam al-akhawayn	1
صمغ بلسان (بومی اعراب جنوبی است)	Balsam of Mecca, resin of Commiphora gileadensis	دهن البلسان	Duhn al-balasan	3
نقره سوخته	Silver, burnt	فضه محرقه	Fidda muharraqa	1
براده آهن	Iron, scales	توبال الحديد	Hadid, tubal	1
حصاه (سنگ ریزه سفید)	Pebbles, white	حصی ابیض	Hasa abyad	1
سرنج (سرب قرمز)	Lead, red	اسرنج	Isring	2
گوگرد زرد	Sulphur, yellow	کبریت اصفر	Kibrit asfar	1
لاجورد	Cobalt oxide	لازورد	Lazaward	2
مرتک	Litharge	مرتک	Martak	4
مصطکی (از خانواده کُندها، نوعی چسب)	Mastic	مصطکی	Mastaka	1
مس سوخته	Copper, burnt	نحاس محرق	Nuhas muharraq	6
نوره (آهک هیدرات)	Slaked lime	نوره	Nura	8
قلفونیّه	Rosin	قلفونیّه	Qalafuniya	1
قلیا	Alkali	قلی	Qali	7
قطران (قیر)	Pitch	قطران	Qitran	2
شن و ماسه، شن و ماسه سرخ	Sand, red	رمل، رمل احمر	Raml ahmar	3
صمغ بطم (صمغ درخت پسته)	Pistacia terebinthus, resin	صمغ البطم	Butm, samgh	1
شب یمانی (زاج سفید یمانی)	Alum, Yemeni	شب یمانی	Shab yamani	1
زاج (انواع سولفات ها)	Vitriol	اج	Vitriol (zaj)	1
زنگار مس	Verdigris	زنجار	Zinjar	2
سنگ شیشه		زجاج	Zujaj	7

۵. درباره‌ی رنگ‌آمیزی گوهرها به شیوه‌ی نفوذ

دادن همراه با شرح دو کوره برای این منظور

بخش سوم این کتاب، ۱۲ دستورالعمل برای رنگ کردن سنگ‌های قیمتی است. جدول ۲ مواد مورد استفاده در دستورالعمل‌ها را نشان می‌دهد. متداول‌ترین ماده آن مس و ترکیبات آن است. شرح کوره توسط جابر در این بخش و طرحی از آن، ویژگی دیگر این کتاب است (شکل ۱) همان‌طور که در شکل دیده می‌شود کوره‌ی طراحی‌شده از نوع کوره‌های سنتی چوب سوز است و دارای چهار درفت و یک محفظه‌ی برای آتش‌دان است و بر روی آن یک محفظه‌ی نسبتاً بزرگ برای چیدمان

محصولات سرامیکی قرار دارد. در قسمت فوقانی آن یک درب مدور که محل ورود و خروج کوره جهت چیدمان محصولات است. می‌توان گفت این نوع از کوره در اکثر مناطق دوران اسلامی ایران رواج داشته است.

۶. درباره‌ی عمل‌آوری مروارید و عرضه

دستورالعمل‌هایی در زمینه‌ی چسب‌ها و مواد

دیگر

در این بخش ۸ دستورالعمل برای تصفیه و تمیز کردن مرواریدها، ۳ دستورالعمل برای ساخت مروارید و ۳ دستورالعمل برای ساخت چسب ارائه‌شده است. (جدول ۳).

جدول ۳: واژه‌نامه عربی-انگلیسی-فارسی مواد استفاده شده برای تصفیه و ساخت مروارید و چسب [2]

Table 3: Arabic-English-persian Glossary of Materials used in Pearl Purifying, Pearl Making, Glues and Bones Utilization

انگلیسی	فارسی	عربی	آوانویسی
Dough	خمیر	عجین	'Ajin
Bones	استخوان	عظام	'Izam
Salsola cali. Persian	قلیا (اشنان فارسی)	أشنان فارسی	Ushnan farisi
White onions	پیاز سفید	بصل ایض	Basal abyad
Rock crystal	سنگ شیشه (بلور)	بللور	Billaur
Whey	آب پنیر (دوغ)	دوغ	Dawgh
Fat of trotters	چربی اکارع (نوعی چربی)	دهن الاکارع	Duhn al-akari'
Oil of castor	چربی خدوع (نوعی چربی)	دهن الخروع	Duhn al-khirwa'
Mastic	مصطکی	دهن المصطکی لبان المصطکی	Duhn al-mustaka, Luban al-mustaka
Cheese glue	چسب پنیر	غرا الجبن	Ghira al-jubn
Asafoetida	آنغوزه	حلتیت متتن	Haltit mintin
Citron juice	عصاره لیمو	حماض الاترج	Hummad al-utruj
Old cheese	پنیر کهنه	جبن عتیق	Jubn 'atiq
Camphor	کافور	کافور	Kafur
Vinegar	سرکه	خل	Khall
Leaven		خمیر	Khamir
Milk of giant milkweed		لبن العشر	Laban al-'ushshar
Dog's milk	شیرسگ	لبن الکلبه	Laban al-kalba
Fig's milk		لبن التین	Laban al-tin
Milk	شیر	لبن حلیب	Laban halib
Pearls	مروارید	لولو	Lulu
Amniotic fluid from the womb of a sheep	آب رحم گوسفند	ماء رحم الشاة	Ma' rahm al- shat
Peeled mahlab seeds	دانه غلات	محلّب مقشر	Mahlab muqashshar
Marcasite	مرقشیشا	مرقشیشا	Marqashisha

انگلیسی	فارسی	عربی	آوانویسی
Andarani salt	نمک اندرانی	ملح اندرانی	Milh andarani
Natron		نطرون	Natron
Slaked lime	نوره (آهک هیدرات)	نوره	Nura
Sal-ammoniac	نوشادر	نوشادر	Nushadir
Alkali	قلیا	قلی	Qali
Eggs shells	پوسته تخم مرغ	قشر البيض	Qishr al-bayd
Ashes	خاکستر	رماد	Ramad
Copper scales	روسختج (براده مس)	روسخت	Rusakht
Soap	صابون	صابون	Sabun
Sea shells	صدف دریایی	صدف بحری	Sadaf bahri
Yemeni alum	شب یمانی (زاج سفید)	شب یمای	Shabb yamani
Wax	موم	شمع	Sham'
Peeled sesame	کنجد پوست کنده	سمسم مقشر	Simsim muqashshar
Talc	تالک	طلق	Talq
Garlic	سیر	ثوم	Thum
Tutia	توتیا	توتیا	Tutia
Lychnis githago	گیاه (گل) صنمی	یبروح صنمی	Yabruh sanami
Vitriol	زاج (انواع سولفات)	زاج	Zaj
Mercury	جیوه	زئبق	Zi'baq
Verdigris	زنگار مس	زنجار	Zinjar

۷. نتیجه‌گیری

کتاب الدرّه المکنونه تألیف جابر بن حیان در قرن دوم ه‍.ق قدیمی‌ترین سند مکتوب در زمینه‌ی زرین‌فام است این کتاب نه تنها قدیمی‌ترین بلکه دارای بیشترین دستورالعمل‌ها در زمینه‌ی مینای زرین‌فام است. تعداد این فرمول‌ها به ۱۱۸ می‌رسد این در حالی است که کتب دیگر همچون عرایس الجواهر دو فرمول و در کتاب جواهر نامه نظامی حدود سی فرمول ارائه شده است. بی‌شک کتاب الدرّه المکنونه منبع اصلی برای دیگر کتب بشمار می‌آید و از آنجایی که هم‌زمان با پیدایش نقاشی زرین‌فام روی شیشه

در قرن دوم ه‍.ق تألیف شده است می‌توان گفت که جابر بن حیان به عنوان پدر شیمی نقش بسزایی در تدوین و اشاعه‌ی این فن داشته است. کتاب الدرّه المکنونه شامل چهار بحث است که دستورالعمل‌های مربوط به مینای زرین‌فام شیشه (التلاویح) یا شیشه‌ی منقوش جلادار در بخش دوم آن آمده است. طراحی دو کوره همراه با شرح آن از دیگر ویژگی‌های کتاب است. کتاب الدرّه المکنونه دارای فرمول‌های متعدد است لذا پیشنهاد می‌شود در آتی این فرمول‌ها بر روی انواع شیشه و لعاب مورد آزمایش قرار گیرد.

References

- [1] Hayyan J ibn. Kitab al-durra al-maknuna. B.N. MS Arabe; 6915.
- [2] Al-Hassan AY. An Eighth Century

Treatise on Glass. Hist Sci Technol
www.History-Science-Technology.com
2009.