

KLŪDA RĪGAS VĀZES BIOGRĀFIJĀ VAI VIRSGLAZŪRAS DEKORĒŠANAS TEHNIKAS PORCELĀNA ARTEFAKTA ATRIBŪCIJAS ASPEKTĀ

The Mistaken Biography of the Riga Vase or Overglaze Decoration Techniques as an Aspect in the Attribution of a Porcelain Artefact

Inese Brants

Latvijas Mākslas akadēmija
e-pasts: inese.brants@inbox.lv

Abstract. *This research examines one of the most remarkable exhibits of the Riga Porcelain Museum – the Riga Jubilee Vase made in J. C. Jessen's porcelain factory in honour of the 700th anniversary of Riga. In 1901, the Riga Jubilee Vase was displayed for the first time – in the Riga Anniversary Exhibition of Industry and Crafts. The impressive porcelain object was kept in the Riga Porcelain Factory's museum until 2001, but after the factory's closure it became the pride of the Riga Porcelain Museum's permanent exhibition.*

Upon reading the article on this outstanding artefact in the 2012 February issue of the magazine Illustrated History, despite it being prepared in cooperation with the Riga Porcelain Museum, reasonable doubt arose about the accuracy of the description of the technical execution of the vase. The article Impressive dedication to Riga reads: 'The red-brown selenium ground and matte gold ornamental band creates a somewhat heavy impression, uncharacteristic for porcelain.'

The study aims to find out whether the assertion 'the red-brown selenium ground' is true and eliminate some of the inaccuracies in the use of terms. The research is based on the analyses of the Riga Porcelain Museum's inventory of the Riga Jubilee Vase; the chemical composition data of red porcelain overglaze paints and their technical particularities; an experiment, testing the interaction of cadmium / selenium and iron-containing red overglazes with gilding; and consultations with leading experts – Dace Bluma, formerly employed in the Riga Porcelain Factory, and Sergei Rusakov from the Imperial Porcelain Factory in St. Petersburg. The acquired data allows conclude that iron-containing rather than selenium-containing red paint has been used for the Riga Jubilee Vase grounding and the painting technique's description in the museum's inventory is incorrect.

Keywords: *Riga 700th anniversary vase, cadmium / selenium or iron red overglaze colours has been used, chemical data of red paints and test, painting technique's description in the museum's inventory.*

Ievads

Muzelizācija kā zinātnisks process ietver krājuma veidošanu un glabāšanu, izpēti un katalogizāciju, kā arī komunikāciju – ekspozīcijas veidošanu un publikācijas. Pētījums saistīts ar publikāciju žurnālā *Ilustrētā zinātne* par RPKIA¹ Rīgas Porcelāna muzeja ievērojamāko muzeāliju *Rīgas jubilejas vāzi* (skat. 1. attēlu). Pētījuma mērķis ir noskaidrot, vai aprakstā izteiktais apgalvojums *Sarkanbrūnais selēna klājums* vāzes dekorēšanas tehnikas aprakstā atbilst īstenībai, un novērst dažas ar terminu lietošanu saistītas neprecizitātes. Pētījumā lietotas kvalitatīvās metodes, kas ietver priekšmeta muzeja inventāra lietas izpēti, krāsu ķīmiskā sastāva un tehnisko īpatnību apskatu, konsultācijas ar vadošajiem speciālistiem Daci Blūmu no SIA Dekolserviss un Sergeju Rusakovu no Imperatora porcelāna fabrikas Sanktpēterburgā, eksperimentāla krāsu parauga izgatavošanu, lai noteiktu izmantoto krāsu un pārbaudītu tās mijiedarbību ar zeltījumu. Apgūtais materiāls palīdzēja izdarīt secinājumus bez destruktīva krāsas parauga noņemšanas un dārgas ķīmiskās analīzes veikšanas.

Vācbaltu uzņēmējs Jākobs Kārlis Jesens 1886. gada 11. februārī saņēma atļauju atvērt porcelāna fabriku Rīgā, kuras būvei izvēlējās vietu Rīgas ziemeļu pusē *Mīlgrābenā*, Jaunmīlgrāvī, kur tajā pašā gadā fabrika uzsāka darbu. Jesena fabrika specializējās augstas kvalitātes porcelāna trauku ražošanā, vadoties pēc Eiropas porcelāna paraugiem, bet 1890. gadā fabrika uzsāka arī elektrotehniskā porcelāna ražošanu (Konstants, Poluikēviča, 1984: 29, 30).

¹ Rīgas pašvaldība kultūras iestāžu apvienība.

1901. gadā no 1. jūnija līdz 15. augustam Esplanādē tika sarīkota grandioza Rīgas 700 gadu jubilejai veltīta rūpniecības, mākslas amatniecības un pilsētas attīstības sasniegumu izstāde. Pēc uzvaras konkursā par izstādes projekta autoru un galveno ierīkotāju kļuva arhitekts, Rīgas amatniecības skolas direktors Maksis Gustavs Rihards Šervinskis (1859-1909). Pēc Šervinska plāna Esplanādē tika uzcelti vairāk kā 40 lieli un mazi paviljoni un izveidoti daudzi ekspozīcijas stendi, tajā skaitā arī tika iekārtota J. K. Jesena fabrikas produkcijas ekspozīcija, kurā starp daudzajiem eksponātiem dominēja speciāli izstādei par godu izgatavota 170 cm augsta, kolonai līdzīga vāze. Rīgas 700 gadu jubilejas izstādē Jesena fabrikas stands saņēma „Grand Prix” (Šervinskis, 1902: 122, 215). 2012. gadā žurnāla *Ilustrētā zinātne* redakcija sadarbībā ar Rīgas Porcelāna muzeju veidoja informatīvu rakstu sēriju *Porcelāns Latvijā* veltītu izcilākajām porcelāna muzeālijām. Iepazīstoties ar rakstu *Iespaidīgs veltījums Rīgai* žurnāla februāra numurā, autorei radās pamatotas šaubas par vāzes tehniskā izpildījuma apraksta atbilstību īstenībai. Par vāzi rakstīts: „Sarkanbrūnais selēna klājums un matētā zelta ornamenta joslas rada nedaudz smagnēju, porcelānam neraksturīgu iespaidu”, (2012, 02: 76). Apgalvojums, „rada nedaudz smagnēju, porcelānam neraksturīgu iespaidu” iebildumus nerada, jo, pilnībā ar dekoru pārklājot virsmu, tiek paslēpts un līdz ar to vizuāli estētiskai baudīšanai zaudēts porcelāns kā materiāls. Tikai kontrastā pret balto glazūras virsmu porcelāna apgleznojuma krāsas izceļas un iegūst savu dzidrumu. Profesionāli porcelāna apgleznošanas meistari Martins Milds (Martin Miels) un Rudolfs Lauške (Rudolf Lauschke) no Meisenes un ievērojami porcelāna mākslinieki Segejs Sokolovs (Сергей Соколов, 1956) un Tatjana Afanasjeva (Татьяна Афанасьева, 1946) no Imperatora Porcelāna fabrikas Sanktpēterburgā, ir vienoti viedoklī, ka pilnībā ar krāsu noklātā apgleznojumā krāsu kolorīts ir smagnējs, satumsis, krāsas it kā nosmok un gleznojumam trūkst viegluma un svaiguma, trūkst „elpas” (Милдс, Лайшке, 1971: 148-149; Afanasjeva, Sokolovs, 2012).

Galvenos iebildumus izraisa frāze: „sarkanbrūnais selēna klājums”. Pirmkārt, raksts adresēts plašam lasītāju lokam, jo publicēts populāri zinātniskā izdevumā. Ko lasītājs spēj saprast, izlasot šos trīs vārdus? „Sarkanbrūns” acīmredzot attiecas uz vāzes krāsas toni, kas kļūst saprotams, aplūkojot žurnālā publicēto vāzes fotoattēlu, lai gan atbilstošāk būtu teikt „ķieģeļsarkans”. Kas ir „selēna klājums”? Pamatoti rodas jautājums, ko lasītājs zina par selēnu un kā to var klāt?

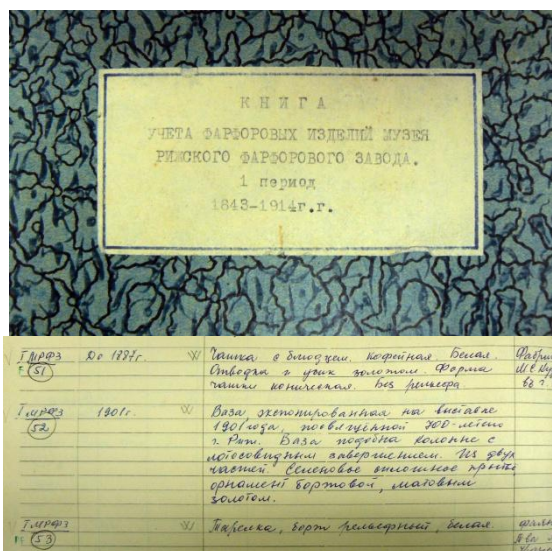
Selēns ir ķīmisks elements, nemetāls ar simbolu Se un atomskaitli 34. Selēns dabā ir reti sastopams tīrā veidā. Selēnu 1817. gadā atklāja zviedru ķīmiķis Jenss Jākobs Bercēliuss (Jöns Jakob Berzelius, 1779-1848) un tā nosaukums ņemts no grieķu vārda *σελήνη* (*seléne*) ar nozīmi *Mēness* (Hamer, 1975: 261). Mūsdienā lasītājs drīzāk ir informēts, ka selēnu var nopirkt aptiekā un tas iekļauts dažādu uztura bagātinātāju sastāvā kā antioksidants, kas palīdz organismam cīnīties ar brīvajiem radikāļiem, mazina iekaisumus un kavē šūnu novecošanos, tādēļ selēns kā neaizstājams mikroelements nepieciešams visiem organisma pašregulācijas mehānismiem (Selēns, 2015). Lasītājam var rasties pamatots jautājums, kāds sakars selēnam ar porcelānu? Selēnu iegūst no metālu (cinka, vara) rafinēšanas blakusproduktiem. Rūpnieciski selēnu izmanto stikla ražošanā stikla atkrāsošanai un krāsu pigmentu ražošanā (Hamer, 1975). Un šeit mēs nonākam tuvāk patiesībai, jo selēnu izmanto arī keramikas pigmentu ražošanā. Visi šie apsvērumi nebūtu nepieciešami, ja no rakstītā būtu saprotams, ka runa ir par selēna krāsas klājumu, vai vēl precīzāk, par selēna / kadmija porcelāna virsglazūras krāsas klājumu.

Balstoties uz savu ilggadējo porcelāna apgleznotājas pieredzi un vēlreiz Porcelāna muzejā apskatot Rīgas jubilejai veltītās vāzes krāsas klājumu, raksta autore izvirza hipotēzi, ka *Rīgas jubilejas vāzes* virsglazūras krāsas klājumam nav izmantota selēna sarkanā krāsa.



1. attēls. J. K. Jesena porcelāna fabrika, dekoratīva vāze Rīgas 700. gadu jubilejas izstādes eksponāts (1901), porcelāns, virsglazūras dekors, zeltījums, 170 cm H x 50 cm diametrs, RPKIA RPM Nr. 52, attēls no RPKIA RPM, Vāzes personīgā lieta.

Muzeālija ir no dabiskās vides izņemta autentiska realitātes liecība, tā vairs nav funkcionāli lietojams priekšmets. Muzeāliju darbības mērķi ir daudz ietilpīgāki nekā vienkārša kolekcionēšana, jo atbilstoši moderno zinātņu atklājumiem rada filozofisku perspektīvu, bet izmaiņas, kas saistītas ar priekšmeta izcelsmes vietas maiņu nes līdzīgu zināmu informācijas zaudēšanu (Meress, 2008: 159). Rīgas Porcelāna muzeja inventarizācijas lietā trūkst ziņu par vāzes likteni laika periodā no 1901. līdz 1963. gadam, kad tā reģistrēta Rīgas Porcelāna rūpnīcas muzeja krājumā.



2. attēls. Rīgas Porcelāna rūpnīcas muzeja porcelāna izstrādājumu 1. perioda (1843-1914) 1973. gada porcelāna priekšmetu uzskaites grāmatas vāks un Rīgas jubilejas izstādes vāzes apraksts, RPKIA RPM krājumā. Foto: I. Brants.

1940. gadā M. S. Kuzņecova un J. K. Jesena porcelāna fabrikas tika nacionalizētas, bet 1963. gadā abas Rīgas porcelāna fabrikas tika apvienotas un izveidota viena Rīgas Porcelāna rūpnīca. Pēc 10 gadiem 1973. gadā no abu apvienoto porcelāna rūpnīcu kolekcijām tika izveidots Rīgas porcelāna rūpnīcas muzejs, kurā iespaidīgais porcelāna priekšmets glabājās vēl pēc Rīgas

Porcelāna fabrikas slēgšanas 1996. gadā līdz pat 2001. gadam, kad Rīgas 800 gadu jubilejas gadā Rīgas pilsētas dome nodibināja RPKIA Rīgas Porcelāna muzeju un *Rīgas jubilejas vāze* kļuva par jaunizveidotā muzeja lepnumu un simbolu. Senākais *Rīgas jubilejas vāzes* apraksts attiecas uz Rīgas Porcelāna rūpnīcas muzeja dibināšanas laiku 1973. gadā, kad *Rīgas vāze* reģistrēta porcelāna izstrādājumu 1. perioda 1843.-1914. g. uzskaites grāmatā (skat. 2. attēlu), kurā par vāzes dekoru ar roku ierakstīts: „Nepārtraukts selēna klājums (*krievu valodā* Селеновое сплошное крытѣ), borta ornamentāls rotājums ar matēto zeltu (*krievu valodā* орнамент бортовой матовым золотом)” (I МРФЗ 52, 1973). No ieraksta uzskaites grāmatā salīdzinājuma ar publikācijas tekstu izriet 2 secinājumi. Pirmkārt, materiāls publikācijai *Ilustrētajā zinātnē* sagatavots, balstoties uz šo ierakstu muzeja priekšmetu reģistra grāmatā, un tas neapstiprina autores izvirzīto hipotēzi. Otrkārt, vāzes dekorēšanas tehnikas apraksts minētajā publikācijā uzskatāms par nekorektu, jo tikai profesionālis spēj saprast, ka ar selēna klājumu ir domāta kadmija / selēna virsglazūras krāsa, kura lietota vāzes krāsošanai.

Porcelāna mākslas ekspertu viedoklis

Veicot pētījumu par *Rīgas jubilejas vāzi*, divi vadoši porcelāna mākslas speciālisti tika lūgti izteikt savu viedokli par Rīgas vāzes krāsojumam izmantoto krāsu.

Imperatora porcelāna fabrikas vadošais mākslinieks un A. L. Štiglica Rūpniecības un mākslas akadēmijas profesors Sergejs Rusakovs (Сергей Русаков, 1958) no Sanktpēterburgas uzskata, ka vāzes dekorēšanai izmantota nevis kadmija / selēna krāsa, bet virsglazūras krāsa, kuras sastāvā ir dzelzi saturoši pigmenti. Savu viedokli S. Rusakovs argumentēja, norādot uz: 1) dzelzs sarkanajai krāsai raksturīgu vizuālo izskatu; 2) krāsas klājuma augsto tehniskā izpildījuma kvalitāti, kas ir raksturīga dzelzs sarkanajām krāsām; 3) iztrūkst kadmija / selēna krāsām raksturīgs izvīdums uz zeltījuma un krāsas robežlīnijas (Rusakovs, 2014).

SIA Dekolserviss galvenā krāsu tehnoloģe un Rīgas porcelāna rūpnīcas māksliniece no 1983.-1994. gadam Dace Blūma (1959) uzskata, ka vāzes dekorēšanai nav izmantota kadmija / selēna krāsa. Savu viedokli D. Blūma pamatoja novērtējot krāsas vizuālo izskatu un pielīdzinot to 20. gs. 80.-90. gados lietotai kvalitatīvai un populārai Duļevas krāsu fabrikā ražotai dzelzs sarkanajai krāsai Nr. 1007 (Blūma, 2015). Ekspertu viedoklis sakrīt ar pētījuma autores izvirzīto hipotēzi, ka Rīgas vāzes dekorēšanai nav izmantota kadmija / selēna virsglazūras krāsa.

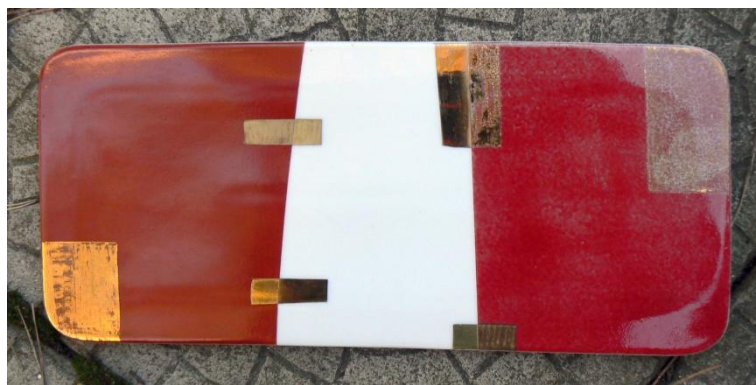
Tehniskais paraugs krāsu salīdzināšanai

Apsekojot Rīgas vāzes dekoru, var noteikt, ka krāsa ieklāta biezi un sedzoši, tāpēc var pieņemt, ka krāsa ir ieklāta sausās pūderēšanas tehnikā vai arī ar smidzināšanas paņēmienu. Sausās pūderēšanas tehnikā krāsas pulveri uznes uz iepriekš sagatavotas lipīgas virsmas to pūderējot ar lielu mīkstu otu vai tamponu līdzīgi kā grimējoties nopūderē seju. Pūderēšanas tehniku sāka lietot Meisenē pēc 1730. gada, bet slavu ar to iemantoja Sevras porcelāna manufaktūra, kuras izstrādājumiem raksturīgas gludi un blīvi ieklātas, košas un piesātinātas fona krāsas. Ņemot vērā industriālās tehnikas attīstību 19. un 20. gadsimta mijā, krāsa varētu būt ieklāta arī ar modernāku smidzināšanas paņēmienu. Salīdzinot AS Kuzņecova porcelāna fabrikas un J. K. Jesena porcelāna fabrikas izstrādājumus, kuri dekorēti ar krāsas smidzināšanas paņēmienu, atklājas, ka Kuzņecova fabrikā ar smidzināšanu dekorēto izstrādājumu agrīnākais datējums ir 1887.-1915. gads, turpretim J. K. Jesena fabrikas izstrādājumiem 1933.-1935. gads.

„Lūk, kas par izstrādājumu apdari Jesena fabrikā rakstīts 1893. gadā laikrakstā *Рижский вестник*: Ļoti vienkārša šķiet viena krāsu toņa uznešana veselam priekšmetam, bet šis darbs prasa tik lielu pieredzi un veiklību, ka, piemēram, labākās franču fabrikas lepojas un ir pazīstamas tieši ar vienmērīgu un meistarīgu kobalta krāsojumu uz porcelāna. Mēs redzējām ar kobaltu nokrāsotus franču izstrādājumus un līdzīgus Mīlgrāvja fabrikās, un esam spiesti atzīt, ka pēdējie ir daudz lieliskāki apdares tīrībā. Vienmērīgu krāsu toni šeit uznes darbinieces ar muslīna

lupatiņām, kurās ievīstīta vate; šādu kamoliņu viegli iemērcot krāsā, meistare pēc tam viegli ieberzē krāsojamo priekšmetu un uzspiež uz tā savu savdabīgo otu, strādājot tā teikt, gandrīz kā ar lielu punktētāju” (Konstants, Poluikēviča, 1984: 51).

No citētā raksta fragmenta var secināt, ka Jesena porcelāna fabrikā krāsaino fonu ieklāšanai veiksmīgi tika lietota sausās pūderēšanas tehnika, tāpēc, domājams, smidzināšanas tehnika Jesena fabrikā tika ieviesta vēlāk nekā Kuzņecova fabrikā. Tāpēc pētījuma krāsu parauga izgatavošanai tika izvēlēta sausās pūderēšanas tehnika, kā atbilstoša 1901. gadā Jesena fabrikā lietotajām porcelāna dekorēšanas tehnikām. Būtībā krāsas ieklāšanas paņēmiens neietekmē krāsas klājuma tehnisko kvalitāti, jo abas tehnikas ir piemērotas, lai veidotu krāsas biezu un vienmērīgu klājumu. *Rīgas jubilejas vāzes* krāsas klājuma biežums robežas vietā ar zeltījumu ir taktīli jūtams, tāpēc var izdarīt pamatotu secinājumu, ka zeltījums ir ieklāts uz tīras glazūras, ievērojot tehnoloģiskos nosacījumus. Klājot zeltījumu tieši uz apdedzinātas krāsas, uz to iedarbojas virsglazūras krāsas sastāvā esošais fluss², ar kuru apdedzināšanas laikā reaģējot zeltījums saplaisā vai izdeg. Tehnoloģiju ievēro porcelāna ražotāji, bet pārkāpj mākslinieki, kuri šo paņēmienu lieto unikālu virsmas efektu panākšanai. Pētījuma krāsu parauga izgatavošanai tika izvēlētas Duļevas keramikas krāsu fabrikas dzelzs sarkanā krāsa Nr. 187 un Heraeus GmbH kadmija / selēna krāsa H 64779, kuras tika ieklātas sausās pūderēšanas tehnikā, lai panāktu vienmērīgu un piesātinātu krāsas klājumu. Zeltījumam tika izmantots 12 % Au spīdīgais zelts un 26 % Au pulējamais zelts, kuri tika ieklāti gan uz apdedzinātas krāsas, gan uz tīras glazūras virsmas. Apdedzināšanas temperatūra krāsai 780°C un zeltījumam 780°C (skat. 3. attēlu).



3. attēls. Inese Brants, krāsu paraugs dzelzs sarkanās un kadmija / selēna sarkanās virsglazūras krāsas salīdzināšanai, porcelāns, virsglazūras krāsas klājums sausās pūderēšanas tehnikā, zeltījums (2015), RPKIA RPM krājumā. Foto: I. Brants.

Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, var secināt: 1) krāsas klājumi ir gludi un spoži; 2) dzelzs sarkanās krāsas klājums ir vienmērīgāks un piesātinātāks, kadmija / selēna krāsas klājumam ir graudaināka faktūra, kurā vērojama tendence krāsi izdegt plānākajos punktos; 3) zeltījums ir kvalitatīvs tikai vietās, kur tas ieklāts uz tīras glazūras; 4) zeltījums krāsas flusa iedarbības rezultātā ir iekusis, plaisājis un daļēji izdedzis uz abiem krāsu paraugiem, bet bojājumi uz kadmija / selēna krāsas parauga ir daudz izteiktāki; 5) spožā un pulētā zeltījuma laukumos gar robežu ar kadmija / selēna krāsu labi saskatāms izsvīdumam līdzīgs zeltījuma bojājums. Salīdzinot *Rīgas jubilejas vāzes* krāsas klājumu ar izgatavoto krāsu paraugu, RPKIA Rīgas Porcelāna muzeja galvenā krājuma glabātāja Iliana Veinberga secināja, ka vāzes krāsas vizuālais izskats, krāsas klājuma un zeltījuma kvalitāte atbilst izgatavotā krāsu parauga dzelzs sarkanajai krāsai.³

² Fluss – smalki malts viegli kūstošs stikls, kuru izmanto keramikas virsglazūras krāsu ražošanā, lai pulverveida virsglazūras krāsu pigmentus piekausētu glazētai porcelāna virsmai.

³ 2015. g. 17. martā *Rīgas jubilejas vāzes* fona krāsu un Ineses Brants izgatavoto krāsu paraugu salīdzināja RPKIA Rīgas Porcelāna muzeja galvenā krājuma glabātāja Iliana Veinberga.

Sarkanās virsglazūras krāsas

Ķīmiskā sastāva dēļ spilgti sarkanās porcelāna virsglazūras krāsas raksturojamas kā visproblemātiskākā krāsu grupa. Padomju teritorijā tās mēdza saukt par selēna krāsām (to sastāvā ir vairāk selēna nekā kadmija). Eiropas teritorijā tās biežāk sauc par kadmija krāsām, jo krāsvielas ir kadmija sulfīds un kadmija selenāts. Kadmija / selēna krāsu sastāvā galvenā krāsviela ir kadmija sulfoselenāti CdS/CdO_4Se kadmija sulfīds CdS un kadmija selenāts CdO_4Se . Kadmija sulfoselenāti augstas temperatūras iedarbībā ir nenoturīgi un ātri sadalās. Kadmija oksīdu CdO kā krāsvielu nevar izmantot, jo tam vispār nav krāsas. Kadmija / selēna krāsas toni nosaka kadmija sulfīda un kadmija selenāta kristālu proporcija virsglazūras krāsas sastāvā. Kadmija sulfīds CdS dod dzeltenu krāsu, bet kadmija selenāts CdO_4Se dod sarkanu krāsu. Lai iegūtu dzeltenu krāsu kadmija sulfīdam ir nepieciešams oksidējošs aģents, ko pigmentā ievada ar nitrātiem. Turpretī sarkanai krāsai vajag reducējošu aģentu, kuru pigmentā ievada ar dzelzs / silīcija $FeSi$ savienojumu. Katra aģenta pārsvars iznīcina vienu vai otru krāsu. Neliela Zn piedeva padara sarkano krāsu gaišāku, bet neliela vanādijs oksīda Va_2O_5 piedeva palielina krāsu noturību. Kadmija / selēna krāsu flusa sastāvs arī ir problemātisks. Svina klātbūtne krāsas flusa sastāvā veicina melna svina selenīta veidošanos, toties neliels kadmija oksīda CdO daudzums flusa sastāvā palīdz stabilizēt krāsas pigmentu. Par daudz oksidējoša vai par daudz reducējoša vide apdedzināšanas krāsnī noārda vienu vai otru krāsvielu. Šī iemesla dēļ selēna krāsas ir jāieklāj daudz biežāk nekā pārējās krāsas, jo tādā veidā tās tiek pasargātas no krāsns atmosfēras kaitīgās iedarbības. Kadmija / selēna krāsu grupas krāsas jauca tikai savā starpā, tomēr parasti tās lieto tīrā veidā, jo tās ir jūtīgas pret citu krāsu ķīmisko sastāvu un vismazāko piejaukumu klātbūtnē kļūst netīras. Pēc apdedzināšanas kadmija / selēna krāsas ir biezas un sedzošas un vizuāli līdzinās eļļas krāsām. Kadmija / selēna krāsas jāapdedzina zemākā temperatūrā, jo plānākās vietās tās mēdz izdegt un tās nav ieteicams apdedzināt vienlaicīgi ar zeltījumu. Selēna krāsu ietekmē zelts var zaudēt savu spožumu, bet, zelta preparātu sastāvdaļām sadegot, radušās dūmgāzes savukārt atstāj negatīvu ietekmi uz jūtīgajām selēna krāsām. Kadmija / selēna krāsu toņi iespējami no oranždzeltena līdz tumši asins sarkanam, bet arī tos savā starpā jaukt nav ieteicams, jo sava ķīmiskā sastāva dēļ tie viens otru iznīcina.

Kad Ķīnas podnieki pirms 1100 gadiem sāka izgatavot virsglazūras emaljas, tad pirmās krāsas paletē bija dzelzs sarkanbrūnā, vara zaļā un kobalta zilā (Leving, 2007). Kieģeļsarkanās un sarkanbrūnās krāsas sauc arī par dzelzs sarkanajām krāsām, jo galvenā krāsviela tajās ir dzelzs oksīds Fe_2O_3 , kuru iegūst karsējot dzelzs sulfātu Fe_2SO_4 oksidējošā vidē. Tonālās gradācijas panāk gan ar temperatūras paaugstināšanu gan pievienojot citus savienojumus – cinka oksīdu ZnO , kalcija oksīdu CaO , mangāna oksīdu Mn_2O_3 , alumīnija oksīdu Al_2O_3 . Kaolīns palīdz iegūt sarkanākus toņus, bet mangāns dod violetāku nokrāsu (Leving, 2007). Dzelzs sarkanā krāsa ir viena no senākajām porcelāna virsglazūras krāsām, kura sastopama 16. gs. sākuma Ķīnas porcelāna emaljas tipa porcelāna apgleznojumos, tā atradās Meisenes porcelāna manufaktūras mākslinieka un krāsu tehnologa Johana Gregoriusa Herolda (Johann Gregorius Höroldt, 1696-1775) līdz 1731. gadam izstrādātajā 16 virsglazūras krāsu paletē, kā arī Vensēnā / Sevrā tika lietota gaiši sarkanā – sarkanā dzelzs krāsa (*franču val.* Rouge de Fer) (Sevidžs & Njūmens, 2000: 158; Helfrišts, 2012: 63). Kieģeļsarkanās krāsas viegli klājas dažādās tehnikās – pūderējot, tamponējot un smidzinot, kā arī gleznojot ar otu. Novērtējot kadmija / selēna un dzelzs sarkanās virsglazūras krāsas vizuāli estētisko izskatu, var secināt, ka Rīgas vāzes fona krāsa vizuāli ir līdzīga dzelzs sarkanajai krāsai.

Virsglazūras apgleznojuma krāsu ķīmisko sastāvu nedestruktīvā veidā nosaka ar rentgena staru fluorescences spektroskopiju (XRF). No 2006. līdz 2007. gadam Melindas un Paula Sullivānu Dekoratīvās mākslas fonds (ASV), Čikāgas mākslas institūts (AIC) un Metropolitēna mākslas muzejs (MMA) veica vērienīgu eksperimentu, lai noteiktu un salīdzinātu Meisenes (Meissen, dib. 1710), Dočias (Doccia, 1737-1896) un Vīnes Du Pakjē (Du Paquier, 1718-1864) porcelāna manufaktūru izstrādājumu virsglazūras dekora krāsu ķīmisko sastāvu dažādos laika

periodos. Nedestruktīvai unikālo porcelāna izstrādājumu dekora ķīmiskajai analīzei tika izmantota XRF tehnoloģija (Bezur, Casadio, 2012:1186).

Selēna /kadmija krāsas ir samērā jauna virsglazūras krāsu grupa, kura parādās 20. gadsimta sākumā. Kadmiju (*no latīņu val. cadmia* – cinka rūda) atklāja 1817. gadā kā cinka ieguves blakusproduktu. Kadmija iegūšana bija dārgs process un tāpēc tikai 1920. gadu beigās kadmiju sāka izmantot krāsu pigmentu ražošanā, kad savienojumā ar bārija sulfātu BaSO₄ un cinka sulfīdu ZnS tika iegūts kadmija litopons ZnS-CdSSe-BaSO₄, kurš bija daudz lētāks (Butterman, Brown 2004: 4). Ap to laiku kadmija sulfoselenātus sāk izmantot arī porcelāna krāsu ražošanā. 1930. gadā ķīmisko izejvielu ražotāja Roessler & Hasslacher Chemical Co. katalogā minēti kadmijš un selēns gan kā metāli, gan kā sulfīdi oranžā un selenāti sarkanā krāsā (Levings, 2007: 208). Savukārt Krievijā pēc Oktobra revolūcijas spilgti sarkanā krāsa kļuva par komunistiskās ideoloģijas simbolu. Revolūcijas karoga spilgti sarkano krāsu ar nosaukumu “Koraļļu” (*krievu val. Коралловая*) Aģitācijas porcelāna⁴⁴ mākslinieku vajadzībām bijušās Imperatora porcelāna fabrikas tehnologi radīja jau pēc 1917. gada revolūcijas, un tās nosaukums ir selēna krāsa. Aģitporcelāna mākslinieka Pāvela Kuzņecova (1878-1968) 1919. gadā apgleznotā servīze “Koraļļu” ir nosaukta izmantotās krāsas vārdā, un tā ir pirmā servīze Padomju Krievijā, kuras apgleznojuma dekoratīvais fons vērienīgi noklāts ar spilgti sarkano revolūcijas (kadmija/selēna) krāsu (Sisojeva, 1989: 41). Spilgti sarkanās kadmija / selēna virsglazūras krāsas porcelāna dekorēšanai sāka lietot 1920. gados, no kā izriet secinājums, ka 1901. gadā, kad tika izgatavota *Rīgas jubilejas vāze*, selēna / kadmija krāsas vēl nebija ieviestas porcelāna ražošanā un tāpēc nevarēja būt pieejamas arī J. K. Jesena porcelāna fabrikā.

Secinājumi

Pētījuma hipotēzi, ka *Rīgas vāzes* virsglazūras krāsas klājumam nav izmantota selēnu saturoša krāsa apstiprina šādi rezultāti:

1. Ekspertu vērtējums sakrīt ar pētījuma autorei izvirzīto hipotēzi, ka *Rīgas vāzes* dekorēšanai nav izmantota kadmija / selēna virsglazūras krāsa.
2. Salīdzinot *Rīgas vāzes* krāsas klājumu ar izgatavoto krāsu paraugu, tika secināts, ka *Rīgas jubilejas vāzes* krāsas vizuālais izskats, krāsas klājuma un zeltījuma kvalitāte atbilst krāsu parauga dzelzs sarkanajai krāsai. Savukārt apskatot krāsu ķīmiskā sastāva ietekmi uz virsglazūras krāsu īpašībām, var secināt, ka dzelzs sarkanā krāsa ir daudz piemērotāka *Rīgas jubilejas vāzes* dekora izpildīšanai.
3. 1901. gadā, kad tika izgatavota *Rīgas jubilejas vāze*, kadmija / selēna virsglazūras krāsas vēl nebija pieejamas, jo porcelāna dekorēšanā tās sāk izmantot sākot ar 20. gs. 20. gadiem.

1973. gadā, veidojot *Rīgas porcelāna rūpnīcas muzeju*, 1. perioda 1843.-1914. g. uzskaites grāmatas ierakstā I МРФ3 52 *Rīgas jubilejas vāzes* dekorēšanas aprakstā ir pieļauta kļūda: teksta „Sarkanbrūnais selēna klājums” vietā ir jābūt rakstītam „dzelzs sarkanās virsglazūras krāsas klājums”.

Summary

In 1886 entrepreneur of baltic-german origin Jacob Carl Jessen started to produce porcelain in Riga. Specialization of Jessen's factory was to manufacture highly qualitative porcelain by following standards of European porcelain.

In 1901 to celebrate 700th anniversary of Riga was organized grand Exhibition of Industry and Crafts. Author of project of exhibition Max Gustav Rihard Shervinski (1859-1909) designed 40 pavilions and exhibition stands.

⁴⁴ Aģitācijas porcelāns – Padomju Krievijā, Petrogradā, Valsts Porcelāna fabrikā (bij. Imperatora porcelāna fabrika) radīti porcelāna apgleznojumi ar komunistiskās propagandas lozungiem. Ievērojamākie mākslinieki Čehoņins (Сергей Васильевич Чехонин, 1878-1937), Ščekatiņina-Patockaja (Александра Щекатихина-Паточкая, 1892-1967), Sujetins, (Николай Михайлович Суетин, 1897-1954).

Exposition of Jessen's factory and their largest exhibit – 170 cm high vase which resembled column – in exhibition of 700 jubilee of Riga received Grand Prix.

Oldest description of *Riga Jubilee vase* refers to 1973 when Riga Porcelain factory was founded, during that time *Riga vase* entered 1st period (1843-1914) inventory journal of porcelain ware. In this journal by hand is made description of vase decor: „solid selenium grounding”. Based on years of experience in porcelain painting author propose hypothesis – that for grounding of *Riga Jubilee vase* cadmium overglaze paint is not used.

In order to prove this hypothesis, firstly experts of porcelain craft was invited, secondly examples of colour were made, thirdly technical particularities of cadmium and selenium technology were examined, fourthly the analyses of the Riga Porcelain Museum's inventory of the *Riga Jubilee Vase* was concluded.

Two leading experts Sergei Rusakov from the Imperial Porcelain Factory in St. Petersburg and Dace Bluma, main ceramic print technologist of SIA Dekolserviss, were invited to share their opinion about paint used for *Riga vase* grounding.

Expert's opinion on this matter supports author's hypothesis that for grounding of *Riga Jubilee vase* cadmium overglaze paint is not used.

In 1901 Jessen's factory used dry powdering technique. For producing paint examples were chosen iron-red paint № 187 from Duljev factory of ceramic paints and cadmium / selenium paint H 64779, which were used in dry powdering technique. For gilding 12 % bright gold and 26 % polish gold was used.

After comparing paint examples with paint used in *Riga vase* grounding, main collection preserver of Riga Porcelain Museum, Iliana Veinberga concluded that visual look of *Riga vase* paint, quality of its gilding matches with manufactured example of iron-red paint.

In composition of cadmium / selenium paint main pigment is cadmium sulfoselenate CdS / CdO_4Se , cadmium sulphide CdS and cadmium selenate CdO_4Se . Tone of cadmium / selenium paint is determined by proportion of crystals of cadmium sulphide and cadmium selenate in composition of overglaze paint. Cadmium sulphide gives yellow colour, but cadmium selenate red colour. Grounding with cadmium / selenium paints are thick and by visual look they resemble oil paint. While in iron red paint main colour pigment is iron oxide Fe_2O_3 . Tonal gradation is achieved by adding other compounds – zinc oxide ZnO , calcium oxide CaO , and manganese oxide Mn_2O_3 , aluminium oxide Al_2O_3 . Kaolin assists to obtain more intense red tone, but manganese – more intense violet tone. Iron is one of the oldest ceramic pigments also used for porcelain painting overglaze. Iron red overglaze paint is found in early 16th century Chinese enamel type porcelain overglaze, iron red was one of 16 paints of overglaze in palette created till 1731 by Meissen porcelain manufactory artist and paint technologist Johann Gregorius Höroldt (1696-1775), in Vincennes and Sevres light red – iron red paint, (*in French Rouge de Fer*) was used.

Selenium / cadmium is comparatively new overglaze paint group which arise in beginning of 20th century. Cadmium (from Latin *cadmia* – zinc ore) was discovered in 1817, like by-product of zinc production. In end of 1920's cadmium was used in manufacture of paint pigments, when in combination with barium sulphate $BaSO_4$ and zinc sulphide cadmium lithophone $ZnS-CdSSe-BaSO_4$ was acquired, this compound was much cheaper and cadmium sulfoselenate becomes part of porcelain painting.

In Russia after October revolution bright red colour becomes symbol of communistic ideology. Bright red paint – the colour of revolution flag – for requirements of Soviet propaganda artists' technologists of formal Imperial porcelain manufacture created yet after Revolution of 1917 and is titled selenium paint. In 1919 Pavel Kuznecov (1878-1968) created first tee-set which ornamental background was covered with bright red paint of revolution – cadmium / selenium paint. Bright red cadmium/selenium overglaze paint was used in decoration of porcelain in 1920's, therefore in 1901 when the *Riga Jubilee vase* was created selenium/cadmium paints were not used in manufacturing of porcelain paints yet, therefore were not available in J. K. Jessen's porcelain factory.

1973 description I MPФ3 52 in Riga Porcelain Museum inventory journal is inaccurate. Instead of „solid selenium grounding” it should be „solid iron - red overglaze colour grounding”.

Literatūra un avoti

1. Bezur, A. & Casadio, F. (2012). Du Paquier Porcelain – Artistic expression and Technological Mastery: A Scientific Evaluation of the Materials. // *Chilton, M. (Eds). Fired With Passion, Vienna Baroque Porcelain of Claudius Innocentius Paquier / Volume 3. Melinda and Paul Sullivan Foundation for the Decorative Arts.*
2. Buttermann, W. C., Brown, R. D. (2004). *Mineral Commodity. Selenium.* USGS, US Department of the Interior, US Geological Survey. / Open-File Report 03-018. Skatīts 20.11.2014. <http://pubs.usgs.gov/of/2003/of03-018/of03-018.pdf>.
3. Hamer, F. (1975). *The potter's Dictionary of Materials and Techniques.* London: Pitman Publishing.
4. Helfricht, J. (2012). *A Small Lexicon of Meissen Porcelain.* Husum Druck-und Verlagsgesellschaft.
5. Selēns. (2015). Kas katram jāzina par selēnēdificītu. Skatīts 10.10.2014. <http://bioenergostims.eu/lv/bioenergostims/102-bioenergostims-6.html>.
6. I Ehrenpreise. Von der Livl. Rittershaft: J. C. Jessen, Riga. / *Scherwinsky M. Die Rigaer Jubiläums-Ausstellung 1901 in Bild und Wort: ein Erinnerungsbuch. Rigaer Jubiläums-Ausstellung: Verlag von Jonck & Poliewsky, 1902. / Source: National Library of Latvia / Riga Anniversary Exhibition of 1901 in Pictures*

- and Words: Memoir / Geramn Title: Die Rigaer Jubiläums-Ausstellung 1901 in Bild und Wort: ein Erinnerungsbuch. Skatīts 10.11.2014. <http://www.theeuropeanlibrary.org/exhibition-reading-europe/detail.html?id=104519>.
7. Konstants, Z., Poluikēviča, T. (1984). *Rīgas porcelāns un fajanss*. Rīga: Zinātne.
 8. Leving, P. (2007). *Porcelain Paint & Overglaze*. The American Ceramic Society, Westerville, Ohio, USA
 9. Meress, F. (2004-2008). *Pasaules muzealizēšana // Muzejs mūsdienų sabiedrībā: Baltijas muzeoloģijas skolas raksti, 2004-2008 / tukoјuma red. J. Garjānis*. Muzeju valsts pārvalde, Rīga.
 10. Savage, G., Newman, H. (2000). *All Illustrated Dictionary of Ceramics*. Thames & Hudson, London.
 11. Porcelāns Latvijā. Iespaidīgs veltījums Rīgai. Sadarbībā ar Rīgas Porcelāna muzeju (2012). *Ilustrētā zinātne*. Nr. 2., 76-77.
 12. Pierakstīts no sarunas ar Daci Blūmu 2015. gada 30. janvārī, RPKIA Rīgas Porcelāna muzejā [Titānes E. izstādes *Baltās pēdas* atklāšanas sarīkoјumā].
 13. Pierakstīts no sarunas ar profesoru Sergeju Rusakovu 2014. gada 8. oktobrī, RPKIA Rīgas Porcelāna muzejā [pēc Latvijas Mākslas akadēmijas Keramikas katedras zinātniskā konferences *Profesionālā keramika mūsdienās – amatniecība vai māksla?* muzeja apmeklēјuma laikā].
 14. Книга учета фарфоровых изделий музея Рижского фарфорового завода. 1. Период 1843.-1914. г. – RPKIA Rīgas Porcelāna muzeja krājums.
 15. Милдс, М., Лаушке, Р. (1971). *Роспись фарфора*. Период 1843.-1914. г. Москва: Издательство Легкая индустрия.
 16. Сысоева, Т. (1989). *Агитационный фарфор*. Художественные коллекции Пермских музеев. Пермь: Пермское книжное издательство.