

## **EPOKSI QATRONI ASOSIDA LAVH TAYYORLASH USULINI O‘RGATISH TEXNOLOGIYASI**

**Zulayxo Islomovna Jurayeva**

SamDU Urgut filiali, Pedagogika va jismoniy madaniyat kafedrası o‘qituvchisi

### **ANNOTATSIYA**

*Mazkur maqolada epoksi qatronining turlari, undan qanday usulda qo‘llanilishi, qanday buyumlar yasalishi va ulardan nima maqsadda foydalanish mumkinligi hamda lavh tayyorlash texnologik ketma-ketligi to‘g‘risida fikr yuritilgan. Jumladan, epoksi qatroni asosida lavh tayyorlash usulini o‘rgatish texnologiyasining o‘ziga xos jihati batafsil tahlil qilingan. Ilgari epoksi qatronidan faqat yelim sifatida foydalanilganligini qayd etish joiz. Bugun shiddat bilan taraqqiy etayotgan texnologik jarayonlar epoksi qatronidan turli buyumlar yasash uchun zamin yaratmoqda. Bu esa, o‘z navbatida, epoksi qatronidan foydalanishning yangi ufqlarini ochmoqda.*

***Kalit so‘zlar:** epoksi qatroni, epoksi yelimi, lavh tayyorlash texnologiyasi, otverditel (qattiqlashtiruvchi), qolip, Resin Art, san‘at.*

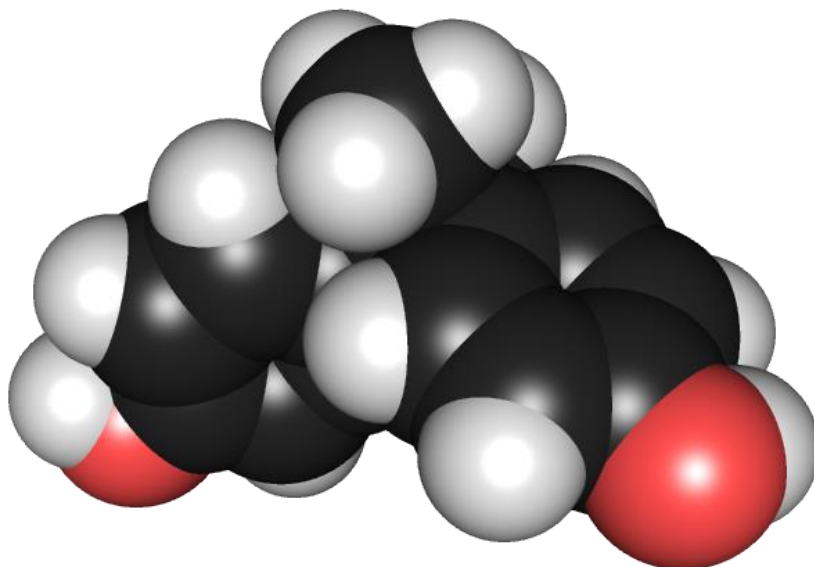
### **KIRISH**

Zamon shiddat bilan rivojlanishi, ilm-fandagi yangidan-yangi yutuqlar, ilg‘or g‘oyalar turli sohalar kabi pedagogik jarayonlarni ham bugun talabiga moslashtirish, ta‘lim sohasiga yangi innovatsion ishlanmalarni tatbiq qilishga zamin yaratmoqda. Ayniqsa, bir paytlar yangilik va kreativlikdan butkul yiroq bo‘lgan mehnat fani bugun umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida texnologiya fani deb yuritilmoqda. Mamlakatimizdagi oliy ta‘lim muassasalarida texnologik ta‘lim yo‘nalishida bilimli, fanga ijodiy yondashadigan, ilg‘or pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etishga qodir mutaxassislar tayyorlashga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Ta‘lim jarayonida bo‘lg‘usi pedagoglarning ijodiy qobiliyatlarini yana-da sayqallashtirish, buyum va mahsulotlar yasashda zamonaviy texnologiyalardan unumli foydalanish ustuvor vazifa etib belgilangan.

Hunarli inson hech qachon kam bo‘lmaydi. Zero, hunar insonni ulug‘laydi. Hunar qo‘shimcha daromad olish, ijodiy barkamollikka erishish, oddiy narsadan bejirim va betakror buyumlar, san‘at asarlari yaratishning asosidir. Ana shu jihatlar texnologiya fanida o‘z in‘ikosini topmoqda desak, aslo mubolag‘a bo‘lmaydi. Ushbu maqolada epoksi qatronining o‘ziga xos xususiyatlari, undan bejirim lavh yasash xususida fikr yuritimiz.

Epoksi qatroni nima? Epoksi qatroni ikki komponentli termoreaktiv polimer bo‘lib, otverditel bilan aralashirilganda qattiq, ammo mustahkam bo‘ladi. Otverditel – bu reaktiv qatronlarning qattiqlashishini tezlashtiradigan qattiqlashtiruvchi kimyoviy birikma. A komponent – epoksi qatroni va B komponent – otverditel (qattiqlashtiruvchi) hisoblanadi [2].

Epoksi qatronining xususiyatlariga to‘xtaladigan bo‘lsak, epoksi qatroni epoksi guruhlarini o‘z ichiga oladi. epoksi guruhlari otverditel (qattiqlashtiruvchi) ta‘sirida o‘zaro bog‘langan polimerlarni shakllantiradi. A bisfenolli polikondensatsiya mahsulotlari eng ko‘p tarqalgan qatronlar sirasidandir.



*1-rasm. A bisfenolning kimyoviy tuzilishi (3D ko‘rinishi)*

Odatda epoksi smolasi oq, shaffof yoxud boshqa rangli suyuqlik ko‘rinishida bo‘ladi. U qattiqlashtirilganda mustahkam birikmani hosil qiladi. Masalan, epoksi qatronidan hatto 20 yildan ortiq muddatda foydalanish mumkin bo‘lgan mustahkam oshxona peshtaxtasini yasash mumkin.

Epoksi yelimlarining yopishqoqlik xususiyati esa plastmassa, taxta, keramika buyumlari, granit, marmar va boshqa mustahkam (qattiq) materiallarni yelimlash imkoniyatini beradi [3].

Epoksi qatronlarini qo‘llashning asosiy yo‘nalishlari: qurilishda, elektr mashinasozligi va radiotexnika, kemasozlik, mashinasozlik, shu jumladan, avtomobilsozlik, raketa qurilishida, shuningdek, avtomobil korpusini ta‘mirlashda ishlatiladi.

Hozirgi kunda epoksi qatronidan turli-xil san‘at asarlari yaratilmoqda. Xususan, turli dekorativ buyumlar, o‘quv qurollari va ayollar zargarlik buyumlari kabilarni yasash uchun ham foydalanib kelinmoqda. Qatron har qanday sirt bilan yuqori

yopishqoqlikka ega. U buyumning yuzasiga tekislik baxsh etuvchi yoki uni bezatish uchun asos sifatida ishlatiladi [4].

Ushbu san'at turi ingliz tilidan tarjima qilinganda Resin Art – qatronlar san'ati deb yuritiladi.

Epoksi qatronidan qanday buyum tayyorlash uni bezatish insonning g'oyasi va ijodkorligiga bog'liq. Buyum tayyorlayotganda bajarayotgan ishingizga e'tibor va chiroyli g'oyalar bilan qarasangiz, chiroyli tayyorlangan buyum insonga estetik zavq bera oladi. Epoksi qatronidan tayyorlangan bunday buyumlarni uzoq muddatgacha saqlash mumkin. Ayniqsa, chet ellik mehmonlar uchun qo'lda tayyorlangan (hand made) buyumlar juda qadri hisoblanadi [1]. Nafaqt chet ellik, balki hozirgi kunda respublikamizda ham qo'l mehnatining qadri kundan-kunga ortib bormoqda.

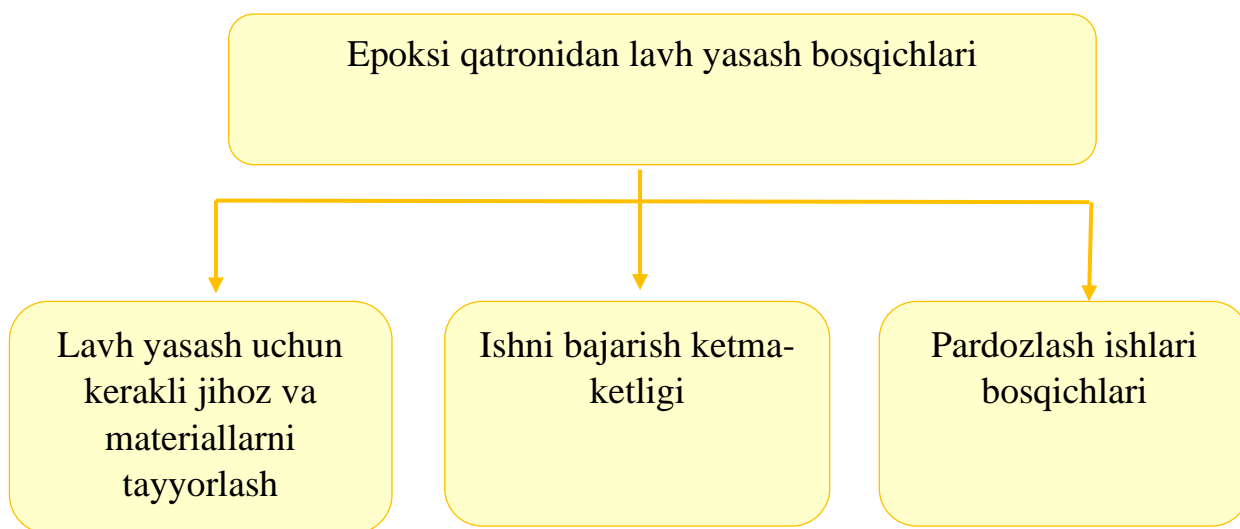
Quyida qatronlarning zichligi va foydalanish qulayligi bo'yicha uch turi haqida so'z yuritamiz. Crystal 6 – eng suyuq qatron hisoblanadi. Murakkab qo'shimchalar (quritilgan gullar) bilan silikon qoliplarga quyish uchun mo'ljallangan. U suyuqligi tufayli undan pufakchalar tez va oson chiqib ketadi. Qattiqlashgandan keyin qattiq va mustahkam bo'ladi. Kristallanish davomiyligi 4-5 soat, shu vaqt ichida u asta-sekin qalinlashadi va jelega o'xshash holatga o'tadi. 54-66 soatdan keyin to'liq kristall holatdagi buyum tayyor bo'ladi.

Crystal 7 – ko'p qirrali qatron bo'lib, qoliplarga quyish va kichik gumbazli buyumlar tayyorlash uchun qulay hisoblanadi. Zargarlik buyumlarini yasash, mahsulotlarni qoliplarga quyish, quritilgan gullar bilan bezak berish, bezak buyumlarini yaratish, polimer loyga porloq qoplamalarni qo'llash, suvning shaklini, daryo ko'pigini hosil qilish uchun qulay hisoblanadi. Kristallanish davomiyligi 2-4 soat, 42-54 soatdan keyin to'liq kristall holatga kelib buyum tayyor bo'ladi.

Crystal 9 – qatronlar ichida eng quyug'i hisoblanadi. Ko'proq zargarlik buyumlariga gumbaz effektini yaratish uchun ishlatiladi. Quyug'ligi tufayli murakkab qo'shimchalar bilan qoliplarga quyish uchun mos kelmaydi. Qatronning umri 2-4 soat. 42-54 soatdan keyin to'liq kristall holatga keladi.

Qatronlar bilan ishlashda boshlang'ich bosqichidagi o'quvchilarga Crystal 7 dan foydalanishni tavsiya qilamiz. Chunki u Crystal 6 quyug'roq va Crystal 9 dan suyuqroq bo'lganligi sababli, ushbu qatron ko'pgina mahsulot turlariga mos keladi. Ushbu turdagi epoksi qatroni keng qo'llanilishi tufayli hunarmandlar orasida keng foydalaniladi [5].

Lavh (kitob qo'yib o'qish uchun qulay qurilma) tayyorlash texnologik ketma-ketligi:



**2-rasm. Epoksi qatronidan lavh yasash bosqichlari.**

Texnologik jarayonni bajarishda texnika xavfsizligi uchun rezinali himoya qo‘lqoplaridan foydalaniladi.

**Kerakli jihozlar:** lavh uchun qolip, pinset (bezak berish uchun qisqich), epoksi qatronini o‘lchash uchun tarozi, havo pufakchalarni yo‘qotish uchun gorelka (gaz balloncha), bir martalik plastik idish.

**Kerakli materiallar:** epoksi qatroni, otverditel (qattiqlashtiruvchi), bezak uchun quritilgan gul to‘plami, rang va zarlar.

**Ishni bajarish tartibi:**

- kerakli shakldagi qolip ortiqcha changlardan tozalab olinadi;
- lavh tayyorlashda 650:350 nisbatda bo‘lgan epoksi qatronidan foydalaniladi;
- lavh uchun kerakli miqdorda epoksi qatroni tarozida o‘lchab olinadi ( $640 \text{ gr } 650 \cdot 640 = 416$ ,  $350 \cdot 640 = 224$ ,  $416 + 224 = 640$ ) har bitta qolip uchun 320 gr. massa tayyorlanadi (bunda 650/350 nisbatda olingan);
- epoksi qatron bilan otverditel bir martalik plastik idishda yog‘och tayoqcha bilan 5 daqiqa bir xil tiniq massa hosil bo‘lguncha aralshtiriladi;
- tayyor massa ichiga xohishga ko‘ra bezak uchun rang va har xil zarlardan foydalanish mumkin (bunda qolip atrofiga sariq zardan foydalanildi);
- birinchi qavat qatroni bir tekisda maxsus silikon qoliplarga quyib chiqiladi;
- quritilgan gullar shakliga ko‘ra bezakli qilib joylashtirib chiqiladi;
- uning yuzasidan qolgan qatronni, ya‘ni ikkinchi qatlamni bir tekisda quyib chiqiladi;

- lavh yuzasidagi havo pufakchalarini ketkazish uchun gaz ballonchani yoqib 10 sm uzoqlikda lavh yuzasi bo‘ylab yurgizib chiqiladi (lavhning ko‘rinishi tiniq tusga kirgandan so‘ng jarayon to‘xtatiladi);
- 4 soatdan so‘ng yuzasi yaltirab turishi uchun uchinchi qavat quyiladi;
- havo pufakchalarini ketkazish uchun gaz ballonchada so‘nggi marta ishlov beriladi;
- bir sutkadan so‘ng qolipdan ajratib olinadi (3-rasm).



**3-rasm. Qolipdan ajratib olingan lavh qismlari.**

**Oxirgi ishlov berish (pardozlash ishlari):**

- lavh qolipdan ajratib olingandan so‘ng notekis va qirrali joylari qum qog‘ozda silliqilanadi;
- qum qog‘ozda xiralashgan joylariga epoksi qatron tayyorlab lavh yuzasi bo‘ylab yupqa qavat qilib quyiladi;
- bezak berish uchun lavh atrofini tilla rangga bo‘yash mumkin.

Epoksi qatroni otverditel bilan reaksiyaga kirishishi yoz mavsumida tezlashadi. Qish mavsumida esa sekinlashadi. Ya’ni issiq havoda 40-48 soat ichida tayyor bo‘lsa, salqin havoda 48-54 soat ichida tayyor bo‘ladi. Epoksi qatroniga otverditel aralashtirilganidan so‘ng besh daqiqa kutamiz. Aralashma tayyor bo‘lgach yoz mavsumida 20 daqiqa, qish mavsumida esa 40 daqiqada mahsulotimizni

tayyorlashimz zarur bo‘ladi. Sababi belgilangan vaqtdan oshib ketsa, epoksi qatroni reaksiyaga kirishib, qotishni boshlab, kerakli shakl chiqmasligi mumkin.



4-rasm. Epoksi qatronidan tayyorlangan lavh.

Epoksi qatronidan tayyorlangan ushbu lavh kitob o‘qish ehtiyojini qondirish uchun xizmat qilibgina qolmay, dekorativ buyum sifatida interyerlar uchun o‘ziga xos bezak bo‘lib, insonga estetik zavq ham beradi. Epoksi qatronidan nafaqat lavh tayyorlashda, balki ayollar uchun nafis taqinchoqlar, yog‘och mebellarning ustki qismi chidamli va yaltirab chiqishi, ro‘zg‘orda ishlatiladigan turli-xil idish tovoqlar, va aksessuarlar, o‘quv qurollaridan esa ruchka qatlami, yozuv daftarlarining yuzasi, chizg‘ichlarni tayyorlashda foydalanish mumkin.

Xulosa qilib aytish muminki, epoksi qatroni bilan ishlash san‘atini o‘quvchilarga o‘rgatish orqali ularning tafakkurini kengaytirish va ijodkorlik qobiliyatini hamda estetik didni, estetik fikrni, estetik qarashni, estetik madaniyatni, shuningdek, buyum yasah va kasb etikasini rivojlantirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jurayeva I.Z., Safarova O.M. Sovuq chinnidan ayollar zargarlik buyumlarini tayyorlash texnologiyasi. // Educational Research in Universal Sciences.

Volume 3, Issue 1, January-2024– P. 181-183. Scientific Journal Impact Factor: 5.564; ISSN: 2181-3515.

2. <https://shopnewcomposite.ru/blogs/epoksidnaya-smola>
3. <https://www.ivd.ru/wiki/cto-takoe-epoksidnyj-klej>
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эпоксидная\\_смола](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эпоксидная_смола)
5. [https://hobbymagic.ru/smola\\_crystal/epoksidnaya-smola-crystal-9-150gr.html](https://hobbymagic.ru/smola_crystal/epoksidnaya-smola-crystal-9-150gr.html)