

## ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХУДОЖНІХ АКВАРЕЛЬНИХ ФАРБ

Оляченко Т.Ю., студ. гр. ПТТ-171

Науковий керівник: Хребтань О.Б., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний Університет

Акварельні фарби входять до групи клейових фарб. Назва «акварель» походить від латинського слова «аква» - вода, адже вода і є розчинником для цього виду фарб. Акварельні фарби створюються ретельним перетиранням високодисперсних пігментів з клейовими речовинами, які містять рослинні клеї, пластифікатори, поверхнево-активні речовини та антисептики.

Сполучною речовиною в акварельних фарбах можуть бути рослинні прозорі клеї – гуміарабік та декстрин, що легко розчиняються у воді. Додатково у фарби вводять пластифікатори – гліцерин, мед, інвертний цукор та інші. Пластифікатори значно зменшують твердіння, об'ємне стискання та розтріскування фарб. Поверхнево-активні речовини (тваринна жовч) забезпечує рівномірне змочування паперу. Для збереження натуральних компонентів акварельних фарб та запобігання ураження їх цвіллю, до складу фарб вводять антисептик – фенол.

Одним з найважливіших показників якості акварельних фарб є їх легке нанесення на рисувальний папір без утворення грудок, щільних крапель, які значно псуєть зовнішній вид рисунку. Цей показник забезпечує акварельним фарбам специфічний сировинний матеріал – бичача жовч, яка виконує роль поверхнево-активної речовини у цьому виді фарб. Важливим показником якості акварельних художніх фарб є їх світлостійкість, яка у маркуванні фарб позначається червоними зірочками

- дві зірочки – висока світлостійкість;
- дві чорні зірочки – звичайної світлостійкості;
- одна зірочка – помірної світлостійкості;
- без зірочок – слабкої світлостійкості.

Асортимент акварельних фарб поділяється за видами:

- **тверді та напівм'які** фарби у кюветах та плиткові;
- **м'які** у тюбиках;
- **рідкі** у флаконах.

Тверді фарби, найбільш поширені, в асортименті шкільних акварельних фарб. Випускають їх у білих полімерних кюветах круглої та чотирикутної форми.

М'які фарби випускають в олов'яних тюбиках, у вигляді пасти, напівм'які акварельні фарби випускають у вигляді плиток з підвищеним вмістом гліцерину та меду. Вони добре розчиняються у воді та застосовуються художниками-професіоналами.

Рідкі акварельні фарби нагадують анілінові. Застосовуються у книжковій графіці та для тонування основних живописних композицій.

Акварельні фарби шкільні відрізняються від акварельних художніх шкільних тим, що містять каолін, який значно знижує світлостійкість і прозорість фарб.

Споживні властивості акварельних художніх фарб залежать від сполучних речовин – ступеню їх попередньої обробки, композиції їх з іншими сполучними речовинами, з'єднання з добавками різного призначення.

До основних споживних властивостей акварельних художніх фарб відносяться:

- **колір пігменту** характеризується такими показниками: кольоровим тоном; чистотою або насиченістю; яскравістю;
- **дисперсність** характеризується такими показниками: розміром і формою часток; покривельною здатністю;
- **інтенсивність кольору** – фарбуючи здатність;
- **світлостійкість (кольорова стійкість)** – властивість фарб зберігати оптичні характеристики і склад під дією світла.

**Пігменти** в акварельних фарбах – це фарбувальні речовини у вигляді тонкомелених порошоків різних кольорів. Для кожного пігменту нормується розмір часток у порошок. До пігментів пред'являються особливі вимоги, адже ці речовини є головними у фарбах:

- пігменти повинні мати хімічно чистий склад, без сторонніх домішок: розчинних солей, кислот, лугів, вільної сірки та інших;
- пігменти одного найменування повинні бути однаковими за кольором, хімічним складом, фізичній структурі та іншим основним показникам, не мати відтінків кольору, кольорових чужорідних включень.

Сполучні речовини (плівкоутворювачі) після змішування з пігментами забезпечують акварельним фарбам закріплення на поверхні ґрунтів або основ для малювання – заґрунтованих холстів, картону, паперу тощо. Основні вимоги до сполучних речовин:

- чистота та прозорість;
- суміщення з пігментами;
- певний рівень в'язкості;

- світлостійкість – властивість сполучної речовини не змінювати свій колір під час формування та зберігання плівки;

- міцність плівки під час зберігання, зручність використання.

Якість сполучних речовин в акварельних фарбах впливає на: прискорення або уповільнення процесу висихання; характер висихання (поверхневе або глибинне); ступінь текучості; характер поверхні мазка фарби; адгезію до ґрунту.

*Антисептик* присутній в акварельних художніх фарбах – фенол, або карболова кислота  $C_6H_5OH$  – токсична речовина, яка при потраплянні на шкіру викликає опіки. Вміст цієї речовини у шкільних акварельних художніх фарбах строго обмежений і контролюється на виробництві у спеціальних лабораторіях.

*Каолін* – біла глина, що складається, в основному, з каолініту – глинистого мінералу  $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$ . Каолін ущільнює акварельні фарби, забезпечує їх формостійкість, вогнетривкість та збереженість структури

За результатами наших спостережень, в роздрібній торговельній мережі м. Чернігова найбільше були представлені шкільні художні акварельні фарби торгової марки «Люкс-колон», вітчизняного виробництва – виробник ПП «Алан», м. Харків.

Якість шкільних акварельних художніх фарб перевіряли за вказаним у маркуванні нормативним документом – ТУ У 24.3-25188341-003:2007.

Розпочинали оцінювання якості акварельних фарб з перевірки упакування. Фарби, розміщені в чарунках полімерного кювету, були упаковані у картонні пенали, що легко, але не самовільно, пересувалися по кювету.

Упакування було чисте, без дефектів та деформації. Маркування нанесене на споживчу упаковку – чітке, контрастне, яскраво оформлене, приваблює увагу споживачів оригінальними кольоровими рисунками. Інформація у маркуванні фарб повністю відповідає вимогам нормативного документу.

Після відкриття картонного пеналу, оцінювали зовнішній вигляд фарб, наявність недопустимих поверхневих дефектів: забруднення, зволоження, розтріскування, крихкість, розшарування, липкість поверхні. В результаті дослідження виявили: фарби міцно приклеєні в отворах кювету (не кришаться, не відшаровуються, не хитаються); поверхня фарб гладка, без тріщин, здуття, раковин, сколів. Під час огляду не було виявлено жодного недопустимого дефекту, зазначеного у стандарті.

Також нами були проведені дослідження щодо визначення якості рисування цими фарбами. Якість рисування визначали за такими показниками:

- *рівномірний розподіл шару фарби на папері;*

- *легкість розмивання водою;*

- *відсутність просочування на зворотну сторону рисувального паперу після нанесення; відсутність стирання після нанесення;*

- *наявність лессіруючого ефекту (прозорість);*

- *відсутність помарок та забруднень після нанесення;*

**Показник змивання фарб** визначали нанесенням шару фарби на рисувальний папір і залишали на 35 хвилин. Після чого змивали пензлем для акварельних фарб. Спостерігали наявність слабого кольорового сліду, що свідчило про застосування у досліджуваних фарбах органічного пігменту.

**Показник стійкості фарб до тертя** визначали після висихання нанесеного на рисувальний папір шару фарб. Через 35 хвилин після висихання фарб, по поверхні проводили сухим ватним тампоном з легким притисканням. Тампон залишався чистим, без кольорового сліду.

У маркуванні фарб, що досліджувалися, було зазначено Гігієнічний висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи, № 602-123-20-1/32999, від 30.07.2018 року. Згідно цього висновку, фарби акварельні художні, торгової марки «Люкс-колон», виробництва ПП «АЛАН», м. Харків, повністю відповідали встановленим медичним критеріям безпеки, а саме:

- рівні міграції в атмосферне повітря з продукції шкідливих речовин не перевищували встановлених нормативних меж: формальдегід –  $0,003 \text{ мг/м}^3$ ; етилацетат –  $200 \text{ мг/м}^3$ ; фенол –  $0,01 \text{ мг/м}^3$ ; толуол –  $0,6 \text{ мг/м}^3$ ;

- одориметричні дані – 1 бал;

- стійкість барвників при обробці модельним розчином була стійкою до вимог ДСанПіН 5.5.6012-98.

Отже, за показниками якості та результатами Державної санітарно-епідеміологічної експертизи, фарби акварельні художні, торгової марки «Люкс-колон», виробництва ПП «АЛАН», м. Харків – відповідають вимогам нормативного документу ТУ У 24.3-25188341-003:2007, зазначеному у маркуванні виробів та чинного санітарного законодавства України.

#### Список використаних джерел

1. Фарби акварельні. Технічні умови, зі змінами № 1; № 2:2013; № 3:2018. ТУ У 24.3-25188341-003:2007

2. ДСанПіН 5.5.6012-98 «Державні санітарні правила і норми безпеки іграшок та ігор для здоров'я дітей».