

UOT 691.215.5:53/54

## YERLİ XAMMALLAR ƏSASINDA ALINMIŞ KALSİT TƏRKİBLİ HİDROFOLLAŞDIRILMIŞ ƏLAVƏLƏRİN LAK-BOYA MATERIALLARININ XASSƏLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Y.X.Xəlilov, M.İ.Xəlilova, M.M.Əhmədov

AMEA-nın akad.M.F.Nağıyev adına Kimya Problemləri İnstitutu  
AZ 1143, Bakı, H.Cavid pr.,29; e-mail: [y.halilov@mail.ru](mailto:y.halilov@mail.ru)

*Tədqiqat işində narin-dispers Daşkəsən mərməri əsasında alınmış hidrofob əlavələrin lak-boya materiallarının xassələrinə təsiri araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, həm su, həm alkid əsaslı boyalarda hidrofil kalsit əlavəsinin hidrofob kalsitlə əvəz olunması polimer-əlavə qarşılıqlı təsiri üçün münbit şərait yaradır və nəticədə örtüklərin xassələri xeyli yaxşılaşır.*

**Açar sözlər:** kalsit, hidrofobizasiya, polimer, boya, alkid, sukeçirməlik, yağıtutumu, ağılıq, örtmə qabiliyyəti.

Son onilliklərin elmi-tədqiqatları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, doldurucu-əlavə və pigment hissəcikləri ilə örtükəmələgətirici arasındakı adsorbsion qarşılıqlı təsir fundamental əhəmiyyətə malikdir. Nəzəri olaraq hissəciklərin ölçülərinin optimizasiyası və flokulyasiya proseslərinin idarə olunması kifayət qədər əsaslandırılmışdır [1, 2]. Son dövrlərdə müxtəlif təyinatlı örtüklər, müxtəlif sistem və örtükəmələgətiricilər üçün pigment və əlavələrin spesifikasiyaya məsələləri də kifayət qədər geniş öyrənilmiş və müvafiq praktiki tövsiyələr təklif olunmuşdur [3]. İstehsalın intensivləşdirilməsi, pigment və əlavələrin keyfiyyətinin artması üçün hissəciklərin müxtəlif maddələrlə səthi modifikasiyası boya sənayesi qarşısında geniş perspektivlər açmışdır. Səthi modifikasiya lak-boya məhsullarının istehsal məsrəflərini azaltmağa imkan verir, örtüklərin uzunömürlülüyünü artırır [4, 5].

Ədəbiyyatların analizi göstərir ki, son dövrlərdə bahalı pigmentlərin modifikasiya olunmuş əlavələrlə əvəz olunması istiqamətində bir sıra mühüm tədqiqat işləri aparılmışdır. Xüsusilə, müəyyən edilmişdir ki, təbaşirin hidrofobizasiyası hissəcikəə suitələmə qabiliyyəti verir, islanmanın qarşısını alır, polimer və təbaşir hissəcikəri arasında adqeziyanı xeyli yaxşılaşdırır [6]. Bəzi ədəbiyyatlarda əlavələrin optik xassələrinin pigmentlərin müvafiq xassələrinə xeyli yaxınlaşdığı və nəticədə pigmentlərin həmin əlavələrlə əvəz olunmaları üçün

münasib imkan yaranması barədə kifayət qədər ciddi araşdırmalar ortaya qoyulur [1].

Beləliklə, sənaye qarşısında müxtəlif təyinatlı kompozisiyon materialların xassələrinin ucuz və əlverişli vasitələrlə yaxşılaşdırılması üçün geniş perspektivlər açılır.

Bütün bunları nəzərə alaraq müxtəlif hidrofobizatorlarla hidrofoblaşdırılmış yerli kalsitərkibli narin-dispers materialların lak-boya məmulatlarının xassələrinə təsirinin öyrənilməsi, fikrimizcə, olduqca aktual bir məsələdir. Nəzərə alsaq ki, hazırda lak-boya materialları üçün istifadə olunan xammal materiallarının demək olar ki, 60–90% xaricdən gətirilir, onda bu problemin aktuallığı özünü daha qabarıq biruzə verir.

Azərbaycanın ən iri istehlakçılarının Xəzər dənizi sahilində, Respublikanın paytaxtı Bakı şəhərində və Sumqayıt şəhərində cəmləşməsi, eləcə də bu ərazidə nisbi rütubətin yüksək olması, intensiv küləkli hava şəraitinin üstünlük təşkil etməsi, bütövlükdə mühitin kifayət qədər böyük aqressivliyə malik olması daha yüksək kimyəvi dayanıqlığa malik, keyfiyyətli və nisbətən ucuz lak-boya materiallarının istifadəsini şərtləndirir.

Bütün bunları nəzərə alaraq hidrofoblaşdırılmış kalsitin boyaların fiziki-kimyəvi xassələrinə təsirinin öyrənilməsini zəruri hesab edilmişdir. Tədqiqatlar həm su əsaslı emulsion boyalarda, həm də alkid əsaslı sistemlərdə aparılmışdır. Araşdırmalar Daşkəsən mərməri əsasında alınmış, laboratoriya kürəli dəyirmanınla üyüdüldü

Alpina ələk sistemində ələnib ayrılmış 0-45 mkm ölçülü hidrofoblaşdırılmış narın tozlardan istifadə etməklə aparılmışdır. Bu seçim Daşkəsən mərmərinin Respublikamızda olan digər kalsit tərkibli süxurlardan yüksək ağırlığı ilə fərqlənməsinə əsaslanmışdır. Hidrofobizasiya stearin turşusu ilə həyata keçirilmişdir.

Su əsaslı emulsion boyanın baza tərkibi aşağıdakı kimi olmuşdur:

- Bağlayıcı akril copolimeri əsasında (Mobilith DM 610)- 12%;
- Titan-4 oksid (rutil forma, "Dupont" markalı) – 9.3%;
- Talk – 5%;
- İsladıcı – 0.3%;
- Köpükkəsici – 0.3%;
- Koalissent əlavə (teksanol) -0.4%;
- Biosid-0.2%;
- Disperqator (Na-heksametafosfat) – 0.1%;
- Antifriz-0.2%;
- Alyuminium silikat-3%;
- Kalsit 0-45 mkm – 40 %; Su – qalan hissə.

Alkid əsaslı boyanın baza tərkibi isə aşağıdakı kimi olmuşdur:

- Alkid PF-170 – 58%;
- Titan - 4 oksid – 11.4%;
- Talk – 5%;
- İsladıcı – 0.4%;
- Sikkativlər - 1%;
- Disperqator – 0.2%;
- Kalsit – 10%;
- Uayt spirit – 14%.

Boyaların xassələri: sukeçirməzlik ədəbiyyatda verilmiş metodikaya, örtmə qabiliyyəti ГОСТ 8784-75-ə, yağ tutumu ГОСТ 21119.8-75-ə, örtüyün bərkliyi ГОСТ 5233-67-yə, ağırlıq dərəcəsi ГОСТ 15821-70-yə və AZS 038-2002-yə əsasən öyrənilmişdir. Örtüklərin parlaqlıqları və ağırlığı FB-2 bleskomeri vasitəsilə ölçülmüşdür. Əsas pigment kimi ABŞ istehsalı olan rutil formalı "Dupont" markalı titan-4 oksiddən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatlarda hidrofob kalsit əlavəsi kalsit doldurucu-əlavəsinin hesabına daxil edilmişdir. Boyaların digər komponentlərinin də nisbəti sabit saxlanılmışdır.

Tədqiqatların nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1.** Hidrofob kalsit əlavəsinin pigment-əlavə qarışığının və sulu emulsion boya örtüyünün xassələrinə təsirinin öyrənilməsinin nəticələri

| Sıra №-si | Tədqiq olunan xassələr | Ölçü vahidi                  | Hidrofob əlavənin verilmiş miqdarında, %, xassələrin qiymətləri |    |    |    |    |
|-----------|------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
|           |                        |                              | 0                                                               | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 1         | Sukeçirməzlik          | saat                         | 12                                                              | 14 | 16 | 17 | 17 |
| 2         | Ağırlıq                | BaSO <sub>4</sub> -ə görə, % | 90                                                              | 88 | 87 | 87 | 87 |

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi hidrofob əlavələrin miqdarı artdıqca örtüyün sukeçirməzliyi əvvəlcə xeyli yaxşılaşır, əlavələrin daha yüksək miqdarında xassənin göstəricisi sabitləşir. Hidrofob əlavə su əsaslı emulsion boyanın ağırlığını müəyyən qədər azaltsa da bu onun estetik görünüşünü nəzərəcarpacaq dərəcədə pisləşdirmir. Beləliklə əlavələrin hidrofobizasiyası bütövlükdə, polimer-əlavə faza sərhəddində qarşılıqlı əlaqələrin yaranmasına müsbət təsir göstərir. Adsorbsion əlaqənin güclənməsi, qarışığın və örtüyün sukeçirməzlik kimi əsas

və mühüm xassəsini arzu olunan istiqamətlərdə yaxşılaşmağa doğru dəyişir. Tədqiqatların ikinci mərhələsində hidrofob kalsit əlavəsinin yağlı boyaların xassələrinə təsiri araşdırılmışdır (cədvəl 2).

Aparılmış tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yağlı boya sistemlərində hidrofobizasiya olunmuş kalsitin miqdarının artması qarışığın və örtüyün demək olar ki, bütün fiziki-mexaniki xassələrinə əsasən müsbət təsir göstərir. Təcrübələrin nəticələri göstərmişdir ki, hidrofob kalsitin əlavəsi yağ tutumunu 45 q-

dan 38 qrama qədər azaldır, örtmə qabiliyyətin 55-dən 50-yə qədər aşağı salır, bərkliyin və parlaqlığın artmasına müsbət təsir göstərir.

Bununla belə əlavələr örtüyün ağılığına ciddi təsir etmir.

**Cədvəl 2.** Hidrofob kalsit əlavəsinin pigment-əlavə qarışığının və alkid əsaslı boya örtüyünün xassələrinə təsirinin öyrənilməsinin nəticələri

| Sıra №-si | Tədqiq olunan xassələr | Ölçü vahidi                  | Hidrofob əlavənin verilmiş miqdarında, %, xassələrin qiymətləri |     |     |     |     |
|-----------|------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|           |                        |                              | 0                                                               | 2,5 | 5   | 7,5 | 10  |
| 1         | Yağ tutumu             | q/100 q yağa                 | 45                                                              | 43  | 40  | 38  | 38  |
| 2         | Örtmə qabiliyyəti      | q/m <sup>2</sup>             | 55                                                              | 54  | 51  | 50  | 50  |
| 3         | Bərklik                | Şerti vahid                  | 1                                                               | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.3 |
| 4         | Ağılıq                 | BaSO <sub>4</sub> -ə görə, % | 90                                                              | 90  | 90  | 90  | 90  |
| 5         | Parlaqlıq              | Etalon şüşəyə görə, %        | 60                                                              | 63  | 65  | 65  | 65  |

Beləliklə, aparılmış təcrübələrin nəticələri hidrofob kalsit əlavələrinin lak-boya

sənayesində uğurla istifadə edilə bilməsini söyləməyə tam əsas vermişdir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Елисева Л.А. Критерии выбора лакокрасочных материалов для отделки фасадов. // Строительные материалы. 2000. №10. С.8–10.
2. Ермилов П.И., Индейкин Е.А., Толмачев И.А. Пигменты и пигментированные лакокрасочные материалы. Л.: Химия. 1987. 201 с.
3. Халилова М.И., Ахмедов М.М., Халилов Я.Х. Получение и исследование свойств пигментного микрокальцита на основе мрамора Дашкесанского месторождения. // Азерб.хим.журн., 2007. №1. С.25–29.

4. Xəlilova M.İ., Əhmədov M.M. Türyançay çay daşı və Siyəzən kalsiti əsasında pigment-əlavələrin alınması. // Azərb. kimya. jurn. 2003. №1. S.102–106.
5. Xəlilova M.İ., Əhmədov M.M. Daşsalahlı yatağının əhəngdaşısı əsasında pigment-əlavələrin alınması və xassələrinin öyrənilməsi. // Kimya Problemləri. 2003. №1. S.86–90.
6. Паук К.Ф., Евтушенко И.С. Химия и технология мела. М.: Стройиздат. 1977. 138 с.

#### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫХ КАЛЬЦИТСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ, НА СВОЙСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Я.Х.Халилов, М.И.Халилова, М.М.Ахмедов**

*Исследовано влияние гидрофобных мелкодисперсных добавок, полученных на основе Дашкесанского мрамора, на свойства лакокрасочных материалов. Установлено, что замена гидрофильного кальцита на гидрофобный благоприятно влияет на взаимодействие его со связующим полимером, в результате чего улучшаются свойства покрытия.*

**Ключевые слова:** кальцит, гидрофобизация, полимер, краска, водонепроницаемость, маслостойкость, белизна, кроющая способность

**RESEARCH INTO THE INFLUENCE OF HYDROPHOBIC CALCITE-CONTAINING  
ADDITIVES OBTAINED FROM LOCAL RAW MATERIAL ON PROPERTIES OF  
PAINTWORK MATERIALS**

**Y.Kh.Khalilov, M.I.Khalilova, M.M.Akhmedov**

*This work examined the influence of hydrophobic fine-dispersive additives obtained from the Dashkesan marble on the properties of paintwork materials. It revealed that the replacement of hydrophobic calcite has a favorable effect on its interaction with binder polymer following which coating properties are improved.*

**Keywords:** calcite, hydrophobization, polymer, paint, water impenetrability, oil absorption, whiteness, opacity.

*Redaksiyaya daxil olub 22.04.2013.*