

### **Інноваційні технології в архітектурі і дизайні**

Present research are to study the morphology of the basalt fiber surface, its elemental and phase composition before and after its interaction with an alkaline environment. These objectives allow identifying the details of the fiber etching process in an aggressive environment and the impact of this process on the coating process.

Based on the data of SEM/EDS, X-ray phase analysis and IR-spectroscopy we can conclude that the corrosion shell, formed on the original basalt fiber after its etching in an alkaline solution of NaOH, consists of plate hexagonal crystals of  $\text{Fe}_6(\text{OH})_{12}\text{CO}_3$  ferrous bicarbonate directed perpendicular to the surface of the fiber and outer layer, made of globular particles of calcium carbonate.

The corrosive shell does not prevent the alkali from penetrating the surface of the basalt fiber, first because of poor bonding to the surface of the fiber and deflection, and second, because of the porosity of the corrosion shell.

К.т.н., с.н.с., **Гузій С.Г.**<sup>1</sup>, інж., **Юшкевич С.В.**<sup>1</sup>, технік **Гузій О.І.**<sup>2</sup>,

к.т.н., доц., **Божелко І.К.**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ТОВ Геофін, м. Кропивницький, Україна;

<sup>2</sup>Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна;

<sup>3</sup>Білоруський державний технологічний університет, м. Мінськ,  
Республіка Білорусь

### **ВПЛИВ АЛЮМІНАТІВ КАЛЬЦІУ НА РЕОКІНЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АЛЮМОСИЛКАТНИХ КЛЕЇВ**

В технології склеювання масивів із деревини використовують різноманітні клеї, які повинні відповідати наступним вимогам: міцно склеювати, бути простими у використанні, мати життєздатність і великий термін зберігання; бути водостійкими (для виробів, що працюють в умовах високої вологості) і біостійкими (чинити опір руйнівній діяльності мікроорганізмів); не руйнувати волокно деревини і не змінювати її природного забарвлення; бути порівняно дешевими, не викликати затуплення різальних інструментів при обробці матеріалів; бути нешкідливими для людського організму і не займатися.

### **Інноваційні технології в архітектурі і дизайні**

Масово застосовують клеї на основі ПВА-дисперсій та карбамідформальдегідні. Альтернативою клеям на органічній основі є алюмосилікатні клеї, котрі, від вище приведених вимог, характеризуються негорючістю.

Для регулювання показників в'язкості, життєздатності, клейової спроможності та інших, в їх склад доцільно вводити алюмінати кальцію виду  $m\text{CaO} \cdot n\text{Al}_2\text{O}_3$  в кількості від 5 до 12,%, які в достатній кількості присутні в складі глиноземних цементів.

По даним реологічних досліджень, зміна динамічної в'язкості алюмосилікатного клею без добавок в залежності від обертів шпинделю має псевдопластичний вигляд; життєздатність клею та його клеюча спроможність достатньо високі, але клейове з'єднання характеризується незначною водостійкістю. Введення в алюмосилікатний клей алюмінатів кальцію в кількості від 5% сприяє незначному зниженню динамічної в'язкості в межах від 70000 сП до 60000 сП при малих значеннях швидкостей зсуву від 0,021 до 0,105 1/с з подальшими співпадіннями значень в'язкості в діапазоні швидкостей від 0,21 до 0,315 1/с.

Уведення алюмінатів кальцію в кількості 8,75% і 12,5% в діапазоні швидкостей зсуву від 0,021 до 0,105 1/с сприяє різкому збільшенню значень динамічної в'язкості від 130000 до 170000 сП, що, з одної сторони, дозволяє регулювати відкритий час склеювання, з іншої сторони, підвищити водостійкість клейового шару. При збільшенні швидкостей зсуву від 0,21 до 0,315 1/с, значення динамічних в'язкосте вирівнюються та становлять величину, в середньому, 55000 сП. Варіювання кількістю введення алюмінатів кальцію до складу алюмосилікатного клею дозволяє використання його на промислових лініях по склеюванню виробів із деревини, наприклад, на лініях нарощування брусів.

Слід зазначити, що кількість введення алюмінатів кальцію впливає і на поверхневий натяг клею та кут змочування. Алюмосилікатний клей без алюмінатів кальцію характеризується поверхневим натягом 62,91 мН/м, кутом змочування 67°, коефіцієнтом змочування до деревини сосни 0,69536, роботою сил адгезії 87,49 мН/м. При введенні до його складу алюмінатів кальцію в кількості від 5 до 12,5% змінюються колоїдно-хімічні властивості, а саме: збільшується величина поверхневого натягу від 66,16 до

### **Інноваційні технології в архітектурі і дизайні**

68,66 мН/м, кута змочування від 69 до 77°, зменшується величина коефіцієнту змочування від 0,67919 до 0,61251 та робота сил адгезії від 89,87 до 84,11 мН/м, але збільшується показник водостійкості клейового шву. З технологічної точки зору, найбільш доцільно для врегулювання реокінетичних і колоїдно-хімічних характеристик клею, вводити до його складу алюмінати кальцію в кількості 5%, що забезпечуватиме близькі по значенню кут змочування та коефіцієнт змочування до деревини сосни.

Dr of Technical Sciences, Prof. **Pushkarova K.K.**,  
Ph.D., Ass. Prof. **Kochevykh M.O.**, Ph.D., Ass. Prof. **Honchar O.A.**  
*Kiev National University of Construction and Architecture, Ukraine*

### **IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF TRANSLUCENT STRUCTURES WITH USING OF SPECIAL PURPOSE GLASSES**

The advantages of translucent facades are the modern appearance of buildings and structures, the ability to embody bold architectural and design solutions, the natural lighting of rooms, the possibility of visual combination with the external architectural environment, increasing the surface of buildings.

Ensuring the energy efficiency of translucent glass structures, including windows, balcony doors, storefronts used in buildings and structures, provides for minimal total energy costs not only for heating, but also for the conditioning and lighting of the premises.

Modern translucent structures are represented mainly by double-glazed windows, in the application of which heat losses are reduced due to the improvement of the window design and the use of new materials. Double-glazed windows should allow the maximum amount of light to be transmitted and at the same time minimally affect energy consumption for heating or cooling the room. The use of special-purpose glass allows to obtain a modern double-glazed window with different functional characteristics.

According to the State Building Codes of Ukraine, the value of the heat transfer resistance of windows, balcony doors, storefronts and light transparent facades should be at least 0,6 m<sup>2</sup>K/W. For glazing of