

СТВОРЕННЯ ПІГМЕНТНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦЕОЛІТІВ

Горгола Я.С., Касьян Е.Є.

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

jana-grgla@rambler.ru, kee2@ukr.net

Розробка конкурентоспроможного асортименту натуральних шкір багато в чому залежить від особливостей оздоблювальних процесів та операцій. Одним із шляхів підвищення якості та поліпшення експлуатаційних властивостей випущеної шкіряною промисловістю продукції є пошук і застосування нових матеріалів для оздоблення шкіри.

На кафедрі біотехнології, шкіри та хутра тривалий час виконуються дослідження по застосування природних мінералів у шкіряному виробництві, зокрема для рідинного та заключного оздоблення шкір. Одним із таких напрямів є використання природного мінералу цеоліту (клинотилоліту) для створення нових пігментних матеріалів.

Отримання нових пігментних матеріалів на основі високодисперсних мінералів дає змогу розширити асортимент продукції відповідно до вимог часу, а також надати нові високі технологічні властивості покривним фарбам. Розробка пігментних матеріалів на основі природних високодисперсних мінералів і барвників викликає безсумнівне зацікавлення, оскільки проведені раніше попередні дослідження виявили хороші адсорбційні, іонообмінні та молекулярно-ситові властивості даних мінералів. Економічна доцільність їх використання зумовлена наявністю значних промислових родовищ в Україні (Черкаське, Горбське, Глухівське, Сокирницьке) і технічною простотою їх видобування. Також слід відзначити екологічну безпечність застосування цих мінералів, а саме цеолітів, у покривному фарбуванні шкір. Це сприяє можливості їх використання для одержання пігментів, але не розкриває практичного застосування цих властивостей для отримання покривних складів.

Мета даної роботи полягає у дослідженні можливості застосування мінералу цеоліту для створення нових пігментних матеріалів.

На даний час випускається велика кількість водорозчинних барвників, які відносяться до різних класів (кислотні, лужні, прямі та ін.). В залежності від структурного стану барвників у розчині діють різні механізми сорбції. Величина адсорбції суттєво залежить від просторової структури барвника, здатності до асоціації, наявності функціональних груп у молекулі, а також його молекулярної

маси. Тому ефективність використання сорбентів для сорбції та утримання барвників буде залежати від типу барвника та його концентрації в розчині.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що природний неактивований клиноптилоліт слабо проявляє здатність до адсорбції аніонного темно-зеленого (АТЗ). Отриманий результат можна пояснити тим, що в структурі зразків природного клиноптилоліту відсутні мезо- та супермікропори, що здатні адсорбувати іони барвників з великою молекулярною масою та їх асоціати. Щодо сорбції клиноптилолітом барвника барвахрому коричневого 2Ч (БКЧ), то вона відбувається значно краще у порівнянні з барвником АТЗ. Це пояснюється меншою молекулярною масою барвника та кращою його можливістю проникати в пори мінералу.

В області вищих концентрацій барвник БКЧ виявляє кращу здатність до адсорбції завдяки меншому розміру асоціатів, що проникають у дрібніші пори сорбенту. Клиноптилоліт поглинає барвник БКЧ до настання стану його насичення, що відбувається при співвідношенні мінералу і барвника як 1:1.

Для покращення сорбції досліджено способи додаткової обробки цеоліту з метою отримання пор оптимального розміру. За варіантами додаткової обробки отримано пігментні матеріали і вивчена насиченість їх забарвлення. За результатами оцінювання інтенсивності забарвлення (насичення кольору) пігментного матеріалу виявлено наступні оптимальні варіанти додаткової обробки цеоліту:

Варіант 1. Мінерал, термічно оброблений при 300 °С з наступною обробкою 5 %-ю сірчаною кислотою у співвідношенні цеоліт:кислота = 1:5 з витратою барвника у кількості 100 % маси цеоліту.

Варіант 2. Висушений при 70 °С із наступною обробкою мінералу основним сульфатом хрому ОСХ в кількості 0,2 г (в перерахунку на Cr₂O₃).

Варіант 3. Прожарений при 300 °С із наступною обробкою мінералу ОСХ в кількості 0,2 г (в перерахунку на Cr₂O₃).

Отримані пігментні матеріали мають насичений колір, барвник не вимивається водою.

Таким чином, як показали дослідження, цеоліти можна застосовувати для створення пігментних матеріалів з використанням азобарвників. Найкращі колірні властивості мають пігментні матеріали, отриманні з цеолітів після кислотно-термічної обробки.