



спеціальної кювети методом поливи нанесена приготовлена ангобна суміш. Далі плитки пройшли технологічний цикл випалу тривалістю 42 хвилини на при максимальній температурі випалу 1185 °С.

Випалені плитки випробувались на відповідність вимог ДСТУ Б В.2.7.-282:2011 «Плитки керамічні. Технічні умови». Одержані результати цілком відповідають технічним показникам стандарту.

Література:

1. Самойленко Н. М., Баранова А.О. Фармацевтичні відходи зі скла та їх ресурсна база в Україні//Вісник НТУ «ХПІ». – 2017. – №23 (1245). – С.170-175.

УДК 541.183

ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА КАВИ У ВИСОКОПОРИСТИЙ СОРБЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ ШЛЯХОМ ХІМІЧНОГО АКТИВУВАННЯ ОРТОФОСФОРНОЮ КИСЛОТОЮ

Н.В. Сич¹, А.І. Клунко², В.О. Овсянкіна²

¹*Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України,
вул. Генерала Наумова, 13, Київ 03164, Україна;
e-mail: nataliya_sych@ukr.net*

²*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Перемоги, 37, Київ 03056, Україна;
e-mail: klunconi@gmail.com, ovs-vika@bigmir.net*

Одним з об'єктів, що привертає увагу як сировина для переробки та отримання адсорбентів, є кавовий шлам, що утворюється при виробництві розчинної кави. Переробка такого відходу з одного боку вирішує проблему його утилізації, з іншого – сприяє отриманню цінного продукту - активованого вугілля [1,2]. Привабливим є також те, що при роботі з кавовим шламом виключаються трудомісткі технологічні операції, які традиційно виконуються при отриманні сорбційних матеріалів, - подрібнення і розсіювання. Розмір частинок кавового шламу становить 0,5-2,0 мм, що є оптимальним для розробки вугілля.

Метою роботи було встановлення впливу кількості ортофосфорної кислоти на розвиток пористої структури вугілля при хімічному активуванні кавового шламу, а також оцінка сорбційних властивостей отриманого активованого вугілля.

Кавовий шлам просочувався ортофосфорною кислотою до коефіцієнта просочення (вагове співвідношення кислота/кавовий шлам) $X_p = 0,50; 0,75$ і $1,0$. Просочені і висушені зразки нагрівали при температурі 400, 450, 500 °С протягом 60 хв. Отримане активоване вугілля промивали дистильованою водою до нейтральної реакції промивних вод і висушували.

Встановлено, що збільшення температури і коефіцієнта просочення сприяє розвитку пористої структури (питомої поверхні, обсягу сорбційних пор) кінцевого продукту. Оптимальною температурою активування є температура 500 °С і коефіцієнт просочення $X_p = 1,0$. Одержуваний при цьому вуглецевий адсорбент є високопористим вуглецевим матеріалом, що володіє високими показниками питомої поверхні по БЕТ (до 1250 м²/г) і обсягу сорбційних пор (до 0,75 см³/г), розвиненими супермікро- і мезопорами (питома поверхня мезопор - 355 м²/г). Сорбційна активність по J2 досягає 150%, сорбційна



здатність по метиленовим блакитному (МБ) при використанні розчину з концентрацією 1500 мг/л становить 120 мг/г.

Проведені попередні дослідження дозволили зробити висновок про перспективність подальшої роботи в області переробки відходів кавового виробництва в високопористе активоване вугілля.

Література:

1. Namane A., Mekarzia A., Benrachedi K., Belhaneche-Bensemra N., Hellal A. Determination of the adsorption capacity of activated carbon made from coffee grounds by chemical activation with $ZnCl_2$ and H_3PO_4 . Journal of Hazardous Materials 2005, 119 (1-3):189-194. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2004.12.006

2. Сыч Н.В., Волюнец В.П., Трофименко С.И. Ковтун М.Ф., Цыба Н.Н., Миронюк Т.И. Получение и оценка эффективности активных углей из кофейного шлама. Энерготехнологии и ресурсосбережение, 2009, 3: 50-53.

УДК 628.345.4:546.562

ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ КУПРУМ (II) ЗІ СТІЧНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ КАЛІЙ ФЕРОЦІАНІДОМ І ФЛОКУЛЯНТОМ ZETAG 7547

О.М. Терещенко, О.В. Глушко

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
пр. Перемоги, 37, Київ-56, 03056
e-mail: okter789@gmail.com*

Стічні води електрохімічних виробництв - основне джерело надходження важких металів у водойми. Найбільший інтерес викликає очищення стічних вод від йонів купруму (II).

Зі всього різноманіття наявних сьогодні методів очистки води від йонів важких металів потенційно придатними є традиційні реагентні методи; вони універсальні, прості в експлуатації і дешеві. Але ці методи не завжди забезпечують досягнення допустимих концентрацій йонів купруму (II). Все це обумовлює необхідність розробки і реалізації нових сучасних технологій, що дозволяють забезпечити високу ефективність процесів очищення від йонів $Cu(II)$, а також можливість створення на їх основі комплексних технологій із замкнутим циклом водоспоживання.

Останнім часом помітно посилився інтерес до похідних залізосинеродистої кислоти; фероціаніди набувають швидко зростаючого практичного значення. Відомо, що фероціаніди важких металів мають дуже низьку розчинність, тому було запропоновано використати калій фероціанід як осаджувач для видалення йонів міді із досліджуваних розчинів [1].

Оскільки купрум (II) фероціаніди можуть утворювати стійкі колоїдні системи, процес відстоювання розчинів буде досить довготривалим і технологічно не завжди оправданим, тому як самостійний спосіб очищення його використовувати недоцільно. Як правило цей метод поєднують з методом флокуляції. В даній роботі досліджувалась ефективність флокулянту Zetag 7547.

Метою даної роботи є вивчення особливостей очистки стічних вод від йонів міді (II) методом осадження з використанням калій фероціаніду і водорозчинного поліелектроліту Zetag 7547.