необхідний і єдиний потенційний компонент декарбонізації української теплової енергетики.

Література:

1. Bellona Response to Energy Strategy of Ukraine 2035 [Електронний ресурс]. – Режим досупу: https://bellona.org/publication/bellona-response-energy-strategy-ukraine-2035

2. Уловлювання та зберігання вуглецю [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bellona.org/publication/ukraine-ccs-ukrainian-perspectives-industry-energy-security

УДК 666.297

РОЗРОБКА СКЛАДУ АНГОБУ З ДОДАВАННЯМ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ ЗІ СКЛА

Н.М. Самойленко. А.О. Баранова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002

e-mail: baranovaa647@gmail.com

Фармацевтичні відходи зі скла (ФВС) негативно впливають на всі елементи довкілля і потребують екологічно безпечного поводження. Разом з тим, ФВС є цінними скляними відходами, які можуть бути використаними у промисловому виробництві Перспективним напрямком утилізації ФВС є виробництво керамічної плитки [1].

При виготовлені керамічних глазурованих плиток застосовуються ангоби. Як відомо, введення склобою до складу ангобу приводить до зниження температури спікання, знижує енергетичні затрати та економить первинну сировину.

Склобій, який може бути використаний для приготування ангобу, не повинен мати сторонніх домішок та забруднень. З урахуванням цього ФВС пройшли дроблення та очистку для гарантування високої якості ангобів. У лабораторних умовах ампули поміщали у металеву ємність та роздавлювали. Одержана суміш ампул відділялись на ситі, а залишки лікарського препарату утворювали розчин органічних речовин. Далі цей розчин фільтрували, дрібні частки скла збирали та додавали до основного складу подрібнених ампул. Так, як розчин, що утворився, був малотоксичним, то його розбавляли водою у співвідношення 1:100 та зливали у каналізацію.

До складу ангобу обов'язково вводиться спеціально підготовлена біла ангобна фрита в кількості не менше ніж 30 мас. %. З метою зменшення її використання були проведені дослідження з введенням у рецептурний склад ангобів ФВС. Приготовлено та досліджено 6 рецептів ангобів з різними варіантами введення ФВС (у межах 22-35 мас. %), фрити ангобної (у межах 12 – 28 мас. %) та різною кількістю глини марки «Веско-Прима», піску кварцового скляного, каоліну марки КН-83, глинозему марки Г – 00, цирконієвого концентрату марки КЦП-63 та триполіфосфата натрію.

Як оптимальний за складом прийнятий наступний рецепт ангобу (мас. %): фріта ангобна – 18,0, глина марки «Веско-Прима» – 13,0, глинозем марки Г - 00 – 10,0, пісок кварцовий – 8,0, каолін КН - 83 – 11,0, цирконієвий концентрат марки КЦП – 10,0, склобій ФВС– 30,0, триполіфосфат натрію – 0,45.

На основі даного рецепту методом мокрого помелу в лабораторних млинах приготовлений ангобний шлікер з наступними технологічними параметрами: щільність – 1,82 г/см^3, плинність – 35 секунд по Форду. Також була приготовлена класична шихта маси для виробництва технічного керамограніту. На лабораторному пресі РН-25 відпресовувались плитки розміром 110х55х8 мм. Після їх висушування за допомогою

спеціальної кювети методом поливи нанесена приготовлена ангобна суміш. Далі плитки пройшли технологічний цикл випалу тривалістю 42 хвилини на при максимальній температурі випалу 1185 ^{0}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. Сич[1], А.І. Клунко[2], В.О. Овсянкіна[2]

[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) Хр = 0,50; 0,75 і 1,0. Просочені і висушені зразки нагрівали при температурі 400, 450, 500 ºС 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 ºС і коефіцієнт просочення Хр = 1,0. Одержуваний при цьому вуглецевий адсорбент є високопористим вуглецевим матеріалом, що володіє високими показниками питомої поверхні по БЕТ (до 1250 м^2/г) і обсягу сорбційних пор (до 0,75 см^3/г), розвиненими супермікро- і мезопорами (питома поверхня мезопор - 355 м^2/г). Сорбційна активність по J2 досягає 150%, сорбційна