



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82845

(13) U

(51) МПК

C01B 31/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2013 02282**

(22) Дата подання заявки: **25.02.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **12.08.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **12.08.2013, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Карножицький Павло Володимирович  
(UA),**

**Жиліна Марина Володимирівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ  
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",**

**вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, Україна  
(UA)**

**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ З ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

(57) Реферат:

Спосіб отримання активованого вугілля з відходів сільського господарства включає карбонізацію. Як сировину використовують відходи сільського господарства, а саме кукурудзяні початки, які карбонізують при температурі 250-280 °С зі швидкістю нагріву 5-10 град/хв. протягом 20 хв.

UA 82845 U



Корисна модель стосується галузі отримання сорбентів та може бути використана в екологічних заходах з очищення гідросфери від нафтопродуктів та питної води від барвників.

Відомий спосіб отримання активованого вугілля, що застосовується в очищенні води від нафтопродуктів і барвників, являє собою карбонізацію шкаралупи горіхів або кісточок фруктів в атмосфері діоксиду вуглецю в інтервалі температур 400-700 °С зі швидкістю нагріву 2-7 град/хв. [1].

У об'єкта, що заявляється, й аналога збігаються такі суттєві ознаки: отримане активоване вугілля використовують для очищення гідросфери від нафтопродуктів та питної води від барвників.

Недоліком цього способу є значна тривалість дослідження, дорожня установка з підводом діоксиду вуглецю та значні енерговитрати.

Найбільш близьким до способу, що заявляється (прототип), є спосіб отримання активованого вугілля з відходів ячменю [2], що включає отримання активованого вугілля при температурі 300 °С, швидкістю нагріву 5-10 град/хв та показником сорбційної активності за метиленовим блакитним 400,0 мл/г.

Загальними суттєвими ознаками відомого способу і того, що заявляється, є отримання активованого вугілля шляхом карбонізації, минаючи процес активації.

До недоліків такого способу належить те, що сорбційна здатність активованого вугілля за метиленовим блакитним невисока. Таким чином отримане активоване вугілля поглинає недостатню кількість адсорбату, а енерговитрати на технологію отримання сорбенту значні.

В основу корисної моделі поставлено задачу отримання активованого вугілля з більш розвиненою сорбційною поверхнею, відповідно з більшим показником сорбційної здатності активованого вугілля за метиленовим блакитним відносно ГОСТ 4453-74 [3].

Поставлена задача вирішується тим, що в відомому способі отримання активованого вугілля, який включає карбонізацію, як сировину використовують відходи сільського господарства, а саме кукурудзяні початки, які карбонізують при температурі 250-280 °С зі швидкістю нагріву 5-10 град/хв протягом 20 хв.

Використання як сировини для отримання активованого вугілля кукурудзяних початків дозволить розширити сировинну базу сорбенту, а зменшення температури карбонізації до 250-280 °С дозволить скоротити енерговитрати на технологічний процес.

Приклад 1. Подрібнені кукурудзяні початки завантажують в циліндричний реактор, що розташований в трубчатій печі. Процес карбонізації проводять при температурі 250 °С протягом 20 хв. зі швидкістю підйому температури 5 град/хв. Час карбонізації розраховується з моменту досягання температури 250 °С. Отримане активоване вугілля має сорбційну активність за метиленовим блакитним 410,0 мл/г (початкова концентрація  $C_n=0,002$  г/л).

Приклад 2. Подрібнені кукурудзяні початки завантажують в циліндричний реактор, що розташований в трубчатій печі. Процес карбонізації проводять при температурі 250 °С протягом 20хв. зі швидкістю підйому температури 10 град/хв. Отримане активоване вугілля має сорбційну активність за метиленовим блакитним 430,0 мл/г (початкова концентрація  $C_n=0,002$  г/л).

Приклад 3. Подрібнені кукурудзяні початки завантажують в циліндричний реактор, що розташований в трубчатій печі. Процес карбонізації проводять при температурі 280 °С протягом 20хв. зі швидкістю підйому температури 5 град/хв. Отримане активоване вугілля має сорбційну активність за метиленовим блакитним 500,0 мл/г (початкова концентрація  $C_n=0,002$  г/л).

Приклад 4. Подрібнені кукурудзяні початки завантажують в циліндричний реактор, що розташований в трубчатій печі. Процес карбонізації проводять при температурі 280 °С протягом 20хв. зі швидкістю підйому температури 10 град/хв. Отримане активоване вугілля має сорбційну активність за метиленовим блакитним 520,0 мл/г (початкова концентрація  $C_n=0,002$  г/л).

Результати представлені в таблиці.

Таблиця

Характеристики отриманого активованого вугілля з відходів сільського господарства.

Зразки АВ	Т°С карб.	V підйому°С/хв	τ хв, карб.	α ад, мл/г
1	250	5	20	410
2	250	10	20	430
3	280	5	20	500
4	280	10	20	520

50

Спосіб дозволяє отримати активоване вугілля з меншими технологічними енерговитратами та з більшим показником сорбційної активності за метиленовим блакитним.

Джерела інформації:

- 5 1. Патент Російської Федерації № 2111923, С01В31/08, В01J20/20, 1998 р.  
2. Патент Російської Федерації № 2315712, С01В31/08, В01J20/24, 2008р.  
3. ГОСТ 4453-74 Уголь активный осветляющий древесный порошкообразный. Технические условия.

#### 10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання активованого вугілля з відходів сільського господарства, який включає карбонізацію, який **відрізняється** тим, що як сировину використовують відходи сільського господарства, а саме кукурудзяні початки, які карбонізують при температурі 250-280 °С зі швидкістю нагріву 5-10 град/хв. протягом 20 хв.

15

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601