



органосольвентні способи варіння, зокрема лужно — сульфітно — спиртовий метод, який дозволяє отримати целюлозу із значно меншим навантаженням на навколишнє середовище [2]. Тому в умовах України, яка не має вільних запасів деревини, актуальним завданням є впровадження екологічно безпечних способів одержання волокнистих напівфабрикатів (ВНФ) із недревної рослинної сировини, зокрема волокон льону, обсяги вирощування якого в Україні щорічно зростають [3].

Метою даної роботи є одержання лляних волокнистих напівфабрикатів лужно-сульфітно — спиртовим способом делігніфікації. Варіння волокон льону проводили за температури від 150 до 180 °С варильним розчином сульфиту натрію та їдкого натру з їх витратою від 15 до 30 % від маси абсолютно сухої сировини (а.с.с.), при співвідношенні етилового спирту і води 35:65 об'ємних % за тривалості від 60 до 240 хв. та гідромодуля варіння 5:1. В якості каталізатора використовували антрахінон з витратою 0,1 % від маси а.с.с.

В результаті проведених досліджень отримано лляний волокнистий напівфабрикат із наступними показниками якості: вихід — від 63,0 до 84,8 %, вміст залишкового лігніну — від 1,60 до 4,30 %, зольність — від 1,36 до 1,80 %, вміст сульфатної золи — від 2,17 до 2,89 % від маси а.с.с. Після проведення лужно — сульфітно — спиртової делігніфікації ступінь полімеризації лляних ВНФ зменшився у 1,2 рази, а вміст α -целюлози збільшився майже у 1,4 рази у порівнянні з вихідною сировиною.

Показано, що органосольвентні лляні волокнисті напівфабрикати за своїми показниками якості придатні для подальшої хімічної переробки у целюлозовмісну продукцію для потреб фармацевтичної і хімічної промисловостей. Визначено хімічний склад відпрацьованого варильного розчину після проведення лужно — сульфітно — спиртової делігніфікації волокон льону. Аналіз чорних щолоків показав, що вони містять від 47,6 до 69,6 кг/м³ сухих речовин, зольність — від 34,9 до 50,2 %, а фактичні витрати SO₂ становлять від 48,0 до 90,0 % від вихідної концентрації SO₂ у варильному розчині в залежності від технологічних умов проведення процесу органосольвентної делігніфікації рослинної сировини. Подальше використання щолоку полягає у регенерації хімікатів за стандартними схемами та повернення їх на повторне використання.

Література:

1. Технология целлюлозно-бумажного производства: в 3 т. — / [упоряд. В. Г. Харазов и др.]. — СПб.: Политехника, 2003. — (Сырье и производство полуфабрикатов). Ч. 2: Производство полуфабрикатов. — 2003. — 633 с;
2. Примаков С.П., Барбаш В.А., Черьопкіна Р.І. Виробництво сульфітної та органосольвентної целюлози. Навч. посіб. — К.: ЕКМО, 2009. — 280 с.
3. Державний комітет статистики України. Режим доступу: http://uga-port.org.ua/sites/default/files/bl_posiv_2013.pdf

УДК 502.543.66

ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ ВІД ДІОКСИДУ СІРКИ SO₂ ЗА ДОПОМОГОЮ КАТАЛІТИЧНИХ МЕТОДІВ

А.Ю. Береза

Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут»

e-mail: berizka.n@bigmir.net

Очищення промислових викидів газів, що містять токсичні речовини, з метою збереження чистоти повітряного басейну — одна з основних вимог на виробництвах.

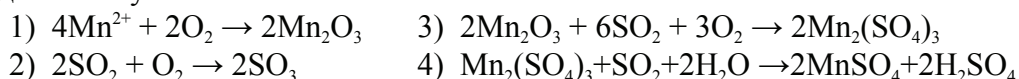


Діоксид сірки SO_2 — один з найпоширеніших компонентів шкідливих викидів хімічної промисловості і теплової енергетики. При забрудненні атмосфери різними сполуками сірки, концентрації яких перевищують гранично допустимі, люди починають страждати від легене-вих хвороб, також загострюється хронічний бронхіт. Не лише люди відчувають на собі згуб-ний вплив викидів SO_2 , але і навколишнє середовище також потерпає від нього.

Метою роботи є дослідження малознайомих методів очистки викидів від SO_2 . В ході до-слідження було опрацьовано і вивчено каталітичні методи очищення газів від SO_2 , які ґрунту-ються на хімічних перетвореннях токсичних речовин, які присутні у викидах, в нетоксичні на поверхні каталізаторів. Особливістю каталітичних методів є те, що домішки, які знаходяться в газі, не вилучаються, а трансформуються в нешкідливі сполуки, які легко вилучати з газо-вого потоку. Такий же механізм очистки викидів від SO_2 за допомогою каталітичних методів, які бувають двох видів:

Піролюзитний метод, суть якого полягає в окисленні SO_2 киснем в рідкій фазі в присут-ності каталізатора — піролюзиту (MnO_2). Використовуючи даний метод, можна отримати сір-чану кислоту, що слугує доказом ефективності методу.

Вивчивши механізм окислення SO_2 було виявлено, що індуктивне окислення SO_2 відбува-ється одночасно при окисленні Mn^{2+} до Mn^{3+} за наявності кисню. А вже потім Mn^{3+} окисляє SO_2 , переходячи знову в Mn^{2+} :



Було виявлено, що при підвищенні кислотності розчину процес уповільнюється. Тому, щоб забезпечити високу швидкість процесу, додають нові порції марганцю Mn^{3+} або збільшу-ють швидкість окислення Mn^{2+} .

Озоно-каталітичний метод — різновид піролюзитного методу, але відрізняється тим, що окислення Mn^{2+} в Mn^{3+} здійснюють в озono-повітряній суміші. Якщо збільшується кислот-ність розчину, то в даному методі, як і в попередньому, відбувається уповільнення окислення марганцю озоном. Перевагою даного методу є можливість отримання більш концентрованої сірчаної кислоти (до 60 %).

Таким чином, не зважаючи на високу вартість каталізаторів, можна стверджувати, що ка-талітичні методи очищення газів від SO_2 є ефективними і використовуються в промисловості, адже дозволяють очищати гази з малими концентраціями SO_2 , досягають високих ступеней очистки, процес проводиться безперервно, не утворюються вторинні забруднювачі.

Література:

1. Инженерно-экологический справочник. Т. 1. — Калуга: Издательство Н.Бочкаревой, 2003. — 917 с.
2. Исследование эколого-экономических показателей систем очистки газовых выбросов от диоксида серы / Бубнов В. П., Довнар Д. А. — 2012.

УДК 621.798

СТАН ПОВОДЖЕННЯ З ТАРОЮ ТА ПАКУВАННЯМ В УКРАЇНІ

А.А. Березовський, В.М. Радовенчик

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,

пр. Перемоги, 37, м. Київ, Україна, 03056

e-mail: berezovskyi09@gmail.com

Сучасний стан поводження із твердими побутовими відходами (ТПВ) викликає все більше занепокоєння. Величезні площі, інтенсивне забруднення довкілля токсичними речовинами,