

ОЧИСТКА СТИЧНИХ ВОД ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ АДСОРБЕНТОМ НА ОСНОВІ СУЦВІТТЯ СОНЯШНИКА

Степаненко Н. В., студентка; Будьоний О. П., доцент

У процесі виробництва утворюється значна кількість стічних вод, що містять іони важких металів – залізо (Fe^{2+} , Fe^{3+}), нікель (Ni^{2+}), мідь (Cu^{2+}), хром (Cr^{3+} , Cr^{6+}) і цинк (Zn^{2+}). Такі стічні води не можуть безпосередньо скидатись у водойми і потребують проведення спеціального очищення.

З метою очищення стічних вод широко використовуються адсорбенти різної хімічної структури та різного механізму дії. Перевагою адсорбентів, порівняно з іншими способами очищення, є добра поглинаюча здатність, прості засоби регенерації і можливість їх багаторазового використання. Однак багато з адсорбентів мають високу вартість і використовуються у великих кількостях. Тому актуальною є задача пошуку більш дешевих адсорбентів, які за ефективністю не поступаються існуючим.

За розробленою раніше технологією було одержано адсорбент на основі суцвіття соняшника та дослідження його адсорбційних можливостей щодо очищення стічних вод від іонів важких металів. Для дослідження процесу очищення були приготовлені модельні стічні води з концентрацією іонів заліза та цинку 1 г/дм^3 .

Використовувався модифікований сірчаною кислотою адсорбент на основі суцвіття соняшника. Перспективність використання суцвіття соняшника обумовлена тим, що його основними компонентами є целюлоза – 30-34%, геміцелюзи – 25-30%, лігнін – 15-17% та екстрактивні речовини. Фибрилярна будова целюлози та лігніну мають дуже розвинуту пористу структуру, вони визначають механічну міцність сировини та є дуже стійкими в хімічному відношенні речовинами. Геміцелюлози є сумішшю полісахаридів (пентозанів і гексозанів), які здатні до гідролізу під дією кислот. Рослинні відходи містять 25-30% мас. геміцелюлоз. Згідно методики автори даного дослідження проводили реакцію сульфування рослинних відходів із метою одержання відповідних адсорбентів.

Найкраще вилучення як іонів заліза, так і цинку адсорбцією на адсорбенті із суцвіття соняшника досягається в інтервалі рН від 8 до 9. Порівняння адсорбційних властивостей рослинного адсорбенту та активованого вугілля показують, що адсорбент із суцвіття соняшника має більш високі показники, ніж активоване вугілля.

Результатом дослідження стала розробка технологічної схеми очистки стічних вод від іонів важких металів адсорбентом із суцвіття соняшника. Відпрацьований адсорбент утилізується шляхом спалювання у печах, таких як камерна, барабанна або циклонна. У результаті хімічної реакції утворюються оксиди важких металів, які можна використовувати як вторинну сировину.

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 187.