



duration of the process is 30 minutes. The degree of extraction of petroleum products under these conditions is 85%.

Література:

1. Теоретичні засади та практичне застосування флотоекстракції: огляд/І.М. Астрелін, Т.І. Обушенко, Н.М. Толстопалова, О.О. Таргонська// Вода і водоочисні технології.-2013.- №3.- С.3-23.



УДК 661.183.8

ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛІЗО-МАРГАНЦЕВОГО СОРБЕНТУ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ФОРМАЛЬДЕГІДУ ЗІ СТИЧНОЇ ВОДИ

Д.Ю. Павлюк¹, І.О. Гутак¹, О.В. Павленко²

¹Шосткинський НВК:спеціалізована школа І-ІІ ступенів – ліцей
вул. Свободи, 33, м. Шостка, 41100, Україна

²Шосткинський інститут Сумського Державного університету
вул. Гагаріна, 1, м. Шостка, 41100, Україна
e-mail: pavlyukdenis@shostka-licey.com

Україна сьогодні є однією з перших по Європі за забрудненням навколишнього середовища. Одним з таких забруднювачів є формальдегід – це природна хімічна речовина, що використовується у хімічній галузі, для виготовлення різноманітних речовин. ГДК формальдегіду у водоймищах рибогосподарського призначення становить 0,25 мг/л, тому перед скиданням у каналізацію стічні води, що містять формальдегід, мають бути очищені.

Методів очищення таких вод існує декілька. Один з актуальних на теперішній час є метод сумісного використання озону й активованого вугілля, при цьому відбувається окисно-сорбційна взаємодія, у якій вугілля відіграє роль каталізатору окиснення формальдегіду.

Аналогічний механізм дії має такий відомий сорбент як залізо-марганцеві конкреції (ЗМК). Це аутогенні мінеральні структури гідроксидів заліза та марганцю які утворюються на дні озер, морів та океанів. Існують методи використання ЗМК для очищення стічних вод промислових підприємств в якості сорбційного матеріалу [1], але добування таких мінералів є дорогорватісним. Використання штучного залізо-марганцевого сорбенту з промислових відходів може значно здешевити процес очищення стічних вод.

Метою роботи було дослідження процесу очищення стічної води від формальдегіду з використанням залізо-марганцевого сорбенту з відходів виробництва гідрохінону [2].

Для дослідження були надані зразки стічної води після промивання реактора від представників фармацевтичного підприємства в місті Шостка.

Вміст формальдегіду в воді визначався методом йодометричного титрування. [3].

В ході дослідження встановлено, що швидкість сорбції формальдегіду практично однакова протягом перших 60 хв. Це можна пояснити окисненням формальдегіду, його взаємодією з оксидами заліза, яка каталізується наявністю оксиду марганцю. Статистична сорбційна ємність сорбенту за формальдегідом дорівнює 3,44 мг/г. Ступінь вилучення в



перші 60 хв. досягає 55% за початкової концентрації 234 мг/л. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що на поверхні сорбенту має місце як фізична так і хімічна адсорбція.

Зважаючи на невелику швидкість вилучення можна використовувати дану методику першим етапом багатостадійної технології очищення промислових стоків. Завдяки цьому вирішується проблема утилізації відходів та здешевлення процесу очистки стічних вод фармацевтичних підприємств, які знаходяться на території м. Шостка.

Література:

1. Челищев Н. Ф. Сорбционные свойства океанических железомарганцевых конкреций и корок. / Н. Ф. Челищев, Н. К. Грибанов, Г. В. Новиков. – М.: Недра, 1992. – 317 с.
2. Спосіб переробки промислових відходів у сорбент. – патент України No 137173 від 10.10.2019, бюл. No 19.
3. Лурье Ю. Ю. Химический анализ производственных сточных вод / Ю. Ю. Лурье, А. И. Рыбникова. – М.: Химия. – 1974. – 271 с.



UDC 628.212

USING DISTRIBUTED TEMPERATURE SENSING FOR LOCATING INFILTRATION AND INFLOW INTO WASTEWATER SEWERS

O. Panasiuk

Luleå University of Technology
Laboratorievägen 14, 971 87 Luleå, Sweden
e-mail: oleksandr.panasiuk@ltu.se

Infiltration and inflow (I/I) into wastewater sewers have number of negative effects on both the sewer system and wastewater treatment plant (WWTP) including reduced effective capacity of sewers, increased risks of flooding and sanitary sewer overflows, increased hydraulic load on WWTP and reduced efficiency of wastewater treatment, accelerated deterioration of the system and increased costs of operation [1]. The causes for I/I may include the excessive water entering the sewers through broken pipes, poor pipes connections, manholes, roof and basement drains [2]. Such inflows frequently occur as rainfall derived inflow and infiltration [3] but also during the snowmelt period, which is of special importance in cold climate regions such as Scandinavia, Canada and northern USA [4]. The measurements of the I/I rate can improve the strategies for the sewer rehabilitation [2] and the locations of the inflows should be identified in order to remove the sources of I/I [5]. This paper presents the use of distributed temperature sensing (DTS) for identification and locating of I/I into the wastewater system during the snowmelt period, under dry and wet weather conditions.

DTS setup consists of the fibre-optic cable and the control unit equipped with the laser and sensing optoelectronics. The laser pulses are continuously emitted into the fibre-optic cable and partially reflected along it. The reflected signals are analysed by the DTS unit: location and temperature values along the cable are determined by the travel time of the signals and their Raman backscattering, respectively [5].