

2. Крусир Г. В., Соколова И. Ф. Обоснование выбора анаэробного биореактора для очистки сточных вод предприятий первичного виноделия // *Технічні науки*. - 2014. - №1 (1).
 3. Крусир Г. В., Дубровин В. А., Полищук В. Н., Дубовик А. А., Соколова И. Ф. Исследование метаногенеза сточных вод предприятий первичного виноделия // *Экология*. - 2014.
 4. Хлебникова Т. Д., Хамидуллина И.В. Перспективы развития биохимической очистки промышленных сточных вод от сульфатов и ионов тяжелых металлов // *Башкирский химический журнал*. - 2012. - том 19, №2.
-

ВПЛИВ ЯКОСТІ ВОДИ НА ВЛАСТИВОСТІ ХІМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПІДГОТОВЧИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ШКІРИ

Вовкодав Ю.І., Євтушок Д.П., Квітка А.В.

Науковий керівник: Мокроусова О.Р., Майстренко Л.А.

*Київський національний університет технологій та дизайну, Україна, Київ,
olenamokrousova@gmail.com*

Вода – один із найважливіших видів природної сировини. Щоденно потреби у воді зростають. Витрати води на деяких сучасних промислових підприємствах становлять кілька мільйонів кубічних метрів на добу. Основним завданням усіх підприємств, які використовують воду, є раціональне та комплексне її використання. Для цього необхідно вибирати такі технологічні процеси й обладнання, які потребують найменше води і не забруднюють навколишнє середовище; регламентувати витрати води на виробництво одиниці продукції; розширювати використання оборотних вод; підвищувати ефективність очищення стічних вод; удосконалювати технологічні процеси з метою більш повного використання відходів, щоб зменшити потребу в очисних спорудах. Це дуже важливо, оскільки затрати на побудову очисних споруд становлять майже п'яту частину кошторисної вартості будівництва промислових підприємств. Крім того, під їх побудову виділяються величезні ділянки родючих земель.

Сучасне шкіряне виробництво характеризується високою ресурсоемністю та достатньо шкідливим рівнем впливу на навколишнє середовище. Основною сировиною виробництва шкір є шкури тварин, серед яких для вітчизняного виробника найрозповсюдженішими є шкури великою рогатої худоби, шкури коней, свиней та овець. Вартість одиниці площі готової шкіри на 70-75 % включає вартість шкіряної сировини, а 15-20 % – це витрати на хімічні та допоміжні матеріали.

Технологічний процес виробництва шкіри характеризується достатньою складністю і включає як рідинні так і механічні обробки. При чому підготовчі, дубильні та фарбувально-жирувальні процеси на 70 % складаються із рідинних обробок. Рідинні процеси передбачають обробку шкіряної сировини або напівфабрикату у водних розчинах хімічних матеріалів.

Ефективність технологічних процесів залежить від якості промислової води, оскільки обумовлює розчинність хімічних матеріалів з подальшим впливом на їх дифузію в структуру дерми та взаємодію з функціональними групами колагену та його структурними елементами. Зниження якості води для рідинних процесів з подальшим відповідним впливом на розчинність, рН та активність хімічних матеріалів ускладнює можливість якісного формування

структури шкіри, потребує застосування підвищеної кількості хімічних матеріалів та коригування параметрів технологічних процесів. Зазначене обумовлює підвищення собівартості готової продукції та зниження ефективності технологічних процесів.

Для досліджень були використані хімічні матеріали, які використовуються в технологічних процесах виробництва шкіри на підготовчих процесах для відмочування, зоління-зневолошування, знезолування, а саме: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2S , NaHS , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Дослідження передбачали аналіз рівня активності зазначених хімічних матеріалів. При цьому аналітичні розчини були приготовлені з використанням технічної, очищеної та дистильованої води. Технічною вважалась вода після відстоювання, а очищеною – вода після виконання процесу зм'якшення.

Дослідження виконувались згідно традиційного методу визначення активності хімічних матеріалів, що описано [1]. Результати досліджень представлені в табл. 1.

Порівняльний аналіз рівня розчинності та активності хімічного матеріалу у воді різних видів (технічна, очищена та дистильована) виявив характерні відмінності.

Таблиця 1

Активність хімічних матеріалів для підготовчих процесів та дублення

Матеріал	Вода		
	Технічна	Очищена	Дистильована
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	98,34 ¹	95,62	96,98
Na_2S	62,30	67,08	64,87
	<i>При розчиненні утворюються хлоп'я, осад</i>	<i>Розчин прозорий жовтуватий</i>	<i>Розчин прозорий безбарвний</i>
NaHS	66,8	63,48	67,48
	<i>Розчин мутний, драгленодібний</i>	<i>Розчин прозорий зеленуватий</i>	<i>Розчин прозорий зеленуватий</i>
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	89,46	92,11	87,06

Примітка¹ Підвищений вміст матеріалу в технічній воді може бути викликаний вищим рівнем карбонатної твердості, і тоді частина сульфозалишку матеріалу витрачається на нейтралізацію карбонатних утворень води

Враховуючи, що технічна вода має підвищений рівень твердості як загальної так і тимчасової, це впливає на активність матеріалу при його розчинності у воді з подальшим впливом на ефективність проведення процесу виробництва шкіри.

Так для сульфату амонію виявлено майже тотожний рівень активності для очищеної та дистильованої води 95,62 % та 96,98 %. Тоді як в технічній воді виявлено рівень активності 98,34 %, що може бути обумовлено вищим рівнем карбонатної твердості, і тоді частина сульфозалишку матеріалу витрачається на нейтралізацію карбонатних утворень води. Такий же висновок зроблено і для рівня активності для гідросульфиду натрію.

Слід вказати, що для сульфиду натрію найвищий рівень активності спостерігається для очищеної води 67,08 %, тоді як для технічної 62,3 %, а для дистильованої – 64,87 %. Аналогічна залежність виявлена і для гідроксиду кальцію. Тобто рівень активності матеріалу при розчиненні в очищеній воді вищий – 92,11 %, тоді як для технічної 89,46 %, а для дистильованої – 87,06 %. В даному випадку, коли рівень активності в технічній воді вищий за рівень активності в дистильованій воді, слід врахувати, що гідроксид кальцію є слабодисоційованою сполукою і частина матеріалу при його розчиненні може вступати в іонобмінні реакції із речовинами, які викликають карбонатну жорсткість води.

Більш детальну увагу було звернуто на стан аналітичних розчинів сульфідів натрію, які приготовлені були відповідно в дистильованій, технічній та очищеній воді.

В технічній воді зафіксовано утворення мутного розчину сульфідів натрію. У випадку дослідження активності сульфідів натрію з часом з'являється осад та проявляється у випадінні хлоп'їв. У випадку визначення гідросульфідів натрію з часом утворюється драгледоподібний стан розчину. Виявлений факт повинен бути врахований в прогнозуванні ефективності виконання технологічних процесів зоління-зневолошування.

Проведені дослідження дозволили оцінити вплив водопідготовки на властивості хімічних матеріалів, що використовуються на підготовчих процесах виробництва шкіри, що слугуватиме прогнозуванню ефективності виконання обробок натуральних шкір та відповідного якісного формування їх структури та експлуатаційних властивостей.

Список використаних джерел

1. Аналітичний контроль підготовчих процесів. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Аналітичний контроль у шкіряно-хутровій промисловості» для підготовки бакалаврів напрямку «Хімічна технологія та інженерія». Уклад. Е.Є. Касьян, О.Р. Мокроусова. К.: КНУТД, 2007. 44 с.

УДК 628.31

БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД СПОЛУК НІТРОГЕНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИЩИХ ВОДНИХ РОСЛИН

Гаврилишина Є. І., Саблій Л. А.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Корпус 4, вул. Янгеля 3, к.182, 03056, Київ, Україна

Більшість сучасних виробництв потребує значної кількості води. Процеси обробки сировини, що супроводжують виробництво, її якість, промивні процеси, хімічні реагенти, які застосовують, є генераторами забруднюючих речовин, переважна кількість яких може бути високотоксичними, а за походженням бувають як органічними, так і неорганічними. Без попередньої очистки такі води заборонено скидати у водні об'єкти.

На сьогодні відомі фізичні, фізико-хімічні, хімічні і біохімічні методи очищення стічних вод. Біохімічний метод очищення є найефективнішим з вище перерахованих, адже він не потребує реагентів, великих грошових витрат і забезпечує необхідні показники якості води у водних об'єктах. Недоліками при такому очищенні є утворення додаткових нітратів під час розкладання білків у аеротенку, що призводить до їх надмірного збільшення. Для забезпечення норм скиду очищених стічних вод у водойми необхідно передбачати використання подальшого фізико-хімічного очищення за допомогою, наприклад, реагентів, додаткове обладнання, що, врешті-решт, призводить до зростання експлуатаційних витрат. Альтернативою є використання біологічного методу доочищення стічних вод за допомогою вищих водних рослин.

Одними з біологічних агентів, що застосовують для біологічного очищення води, є вищі водні рослини *Lemna minor* L. (ряска мала) – багаторічні водні рослини родини Ароїдних (*Araceae*). Вегетативне тіло ряски являє собою округлу або оберненояйцевидну пластину