

ЕКСТРУДОВАНЕ АКТИВНЕ ВУГІЛЛЯ ДЛЯ СОРБЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ДЛЯ НАПОЇВ

Світлана Олійник, к.т.н., lana_ol@ukr.net
Віталій Прибильський, д.т.н., проф., undihr@mail.ru
Національний університет харчових технологій
Олена Коваленко, д.т.н., ст.н.с., e_kov@ukr.net
Одеська національна академія харчових технологій

Природна питна вода містить складний комплекс мінеральних і органічних речовин, які знаходяться в різних формах іонно-молекулярного та колоїдного стану. Під впливом природних та екологічних факторів спостерігається підвищення вмісту у питній воді органічних, азотовмісних, сірчистих сполук. Ці домішки можуть знаходитися в колоїдному та розчиненому стані, обумовлювати забавленість і мутність води, а також надавати неприємного смаку, присмаку та запаху, мати токсичну дію. Як наслідок, значно погіршуються органолептичні показники готової продукції.

У безалкогольній та лікєро-горілочаній галузях для покращення органолептичних показників води, видалення з неї органічних сполук, сірководню, хлору застосовують спосіб сорбції активним вугіллям (АВ).

Вода для виробництва безалкогольних та алкогольних напоїв, бутильованих питних вод повинна відповідати вимогам нормативних технологічних документів та ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Досліджували: воду питну Київського водогону згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10; воду підготовлену згідно з СОУ 15.9-37-237:2005 «Вода підготовлена для лікєро-горілочаного виробництва. Технічні умови» та ТІ 10-5031536-73-10 «Вимоги до хімічного складу води у виробництві безалкогольних напоїв», АВ марки Norit ROW 0,8 SUPRA (АВ Norit) фірми Norit, Нідерланди. Бітумінозне АВ марки Filtrasorb F-300 (Chemviron Carbon Filtrasorb® 300, Бельгія) використовували як контроль.

Обробку води АВ здійснювали у динамічному режимі згідно з «Виробничим технологічним регламентом на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв. ТР У 18.5064-86» та використовували загальноприйняті методи аналізу у лікєро-горілочаному та безалкогольному виробництвах.

За результатами попередніх досліджень різних сорбційних матеріалів для очищення води встановлено, що перспективним є екструдоване АВ марки Norit ROW 0,8 SUPRA. Оптимальне співвідношення пор цього АВ забезпечує поглинання високо- та низькомолекулярних органічних сполук, що містяться у воді. Це АВ добре змочується водою, поглинає не тільки органічні речовини, а також токсичні сполуки (пестициди, феноли, органічні розчинники, багатоатомні спирти), покращує смак, запах, знижує забарвленість.

Дослідження основних фізико-механічних характеристик показало, що у порівнянні з контрольним зразком досліджуване АВ має менший вміст водорозчинної золи на 25-30 %, спирторозчинної золи на 15-20 % та вищу механічну міцність на 10-15 %. Покращені фізико-механічні характеристики

досліджуваного АВ дають змогу зменшити витрати води на його підготовку у пусковий період, збільшити строк експлуатації та кількість регенерацій.

Встановлено, що у порівнянні з контрольним зразком досліджуване АВ має більшу кількість основних оксидів – на 10-15 %. Це підтверджується кращими сорбційними властивостями АВ Norit, зокрема загальним сумарним об'ємом пор за водою на 25-30 %, адсорбційною активністю за йодом та лужністю водного настою на 30-35 %.

Аналіз фізико-хімічних і органолептичних показників підготовленої води показує, що АВ Norit забезпечує кондиціонування підготовленої води для безалкогольної та лікєро-горілочної галузей за органолептичними показниками, перманганатною окислюваністю, вмістом хлору та сірководню.

Під час очищення досліджуваним АВ Norit у воді зменшується забарвленість і мутність на 15-40 %, вміст заліза та марганцю на 10-20 %, сірководню на 20-25 %, поглиблюється видалення органічних речовин на 12-15 %.

Встановлено, що у початковий період роботи фільтра з досліджуваним АВ, у порівнянні з контрольним, спостерігається зменшення вилужування у підготовлену воду кальцію та магнію на 15-30 %, карбонатів на 20-30 %, силікатів на 25-35 %, фосфатів на 10-35 %, сульфатів на 10-15 %, що сприятиме збільшенню стійкості готової продукції.

У порівнянні з контрольним зразком для АВ марки Norit зменшується витрата води на підготування, підпушування та швидке промивання на 15-25 %, при цьому питомий об'єм підготовленої води збільшується на 15-30 %.

Встановлено, що під час проведення регенерування досліджуваного АВ у порівнянні з контрольним зразком ступінь регенерації збільшується на 15-30 %, при одночасній можливості скорочення тривалості пропарювання у 1,2-1,25 рази.

Досліджено вплив підготовленої води на дегустаційну оцінку напоїв та їх прозорість. Одержані дані експериментальних досліджень свідчать, що у горілках, приготовлених на воді підготовленій за допомогою АВ марки Norit спостерігається підвищення прозорості на 7-10 % та загальної дегустаційної оцінки на 0,1...0,15 бали, що позитивно позначається на стійкості та якості готової продукції.

Висновок

Науково обґрунтовано актуальність застосування активного вугілля марки Norit ROW 0,8 SUPRA під час виробництва безалкогольної та лікєро-горілочної продукції. Покращені фізико-хімічні та сорбційні характеристики досліджуваного активного вугілля дають змогу збільшити питомий об'єм підготовленої води на 15...30 %.

Застосування АВ даної марки є перспективним і дозволяє не тільки значно зменшити у воді вміст органічних сполук, але й заліза, сірководню, покращити органолептичні показники як води, так і готової продукції з її використанням.