

5. Адсорбція метанолу мінеральними адсорбентами із водно-спиртових сумішей різної концентрації

Ольга Філь, Віктор Маринченко

Національний університет харчових технологій

Валерія Голуб

Національний університет «Кієво-Могилянська академія»

Вступ. Серед доступних та дешевих мінеральних адсорбентів, а саме: палигорськіту, глауконіту, гідрослюди, клиноптилоліту, морденіту та шунгіту найбільш ефективними в адсорбційному очищенні водно-спиртових розчинів від летких домішок є природні дисперсні мінерали палигорськіт та шунгіт [1]. Мінеральні адсорбенти доцільно використовувати замість вуглецевих сорбентів в зв'язку з тим, що останні не виробляють в Україні і вони більш ніж у 10 разів дорожчі за природні адсорбенти. Для можливості їх використання необхідно визначити умови їх використання.

Результати. Метиловий спирт за запахом і смаком мало відрізняється від етилового. Присутність його в напоях не позначається на їх дегустаційних показниках, але метанол дуже отруйний: вживання навіть 30 см³ його викликають важкі отруєння. Метанол згубно діє на організм людини, викликаючи хвороби печінки, нирок, зору та розлад нервової системи. Метанол токсичніший за етанол майже у 80 разів. Метиловий спирт важко достатньо повно виділити в процесі ректифікації. Тому актуальною є задача, направлена на вилучення метанолу з сумішей ректифікованого спирту і води за допомогою мінеральних адсорбентів.

Для визначення оптимальних параметрів адсорбції метанолу із водно-спиртових розчинів палигорськітом і шунгітом їх попередньо висушували і розділяли на фракції 2,0- 3,0 мм. Водно-спиртовий розчин безперервно пропускали через адсорбент з певною швидкістю, що відповідала тривалості контакту водно-спиртових розчинів з адсорбентом 5; 20; 45 та 60 хв. У даній роботі використовували ректифікований спирт Екстра концентрацією 96,3 об. % та водно-спиртові розчини концентрацією 40 і 80 об. %. Концентрацію метанолу визначали на газовому хроматографі.

Таблиця

Порівняльна характеристика адсорбції метанолу шунгітом і палигорськітом із водно-спиртових розчинів різної концентрації

Назва адсорбенту	Концентрація метанолу, %									
	в спирті етиловому ректифікованому		у водно-спиртових розчинах							
	без обробки	після обробки 45 хв	концентрацією 40 об. %				концентрацією 80 об. %			
			після обробки адсорбентами протягом, хв							
		5	20	45	60	5	20	45	60	
Шунгіт	2,1·10 ⁻³	2,0·10 ⁻³	1,710 ⁻³	7,010 ⁻³	6,010 ⁻³	5,910 ⁻³	1,610 ⁻³	1,710 ⁻³	1,510 ⁻³	1,510 ⁻³
Палигорськіт	2,1·10 ⁻³	2,0·10 ⁻³	1,210 ⁻³	8,310 ⁻³	5,310 ⁻³	-	2,010 ⁻³	2,010 ⁻³	1,910 ⁻³	-

Порівняльну характеристику адсорбції метанолу із водно-спиртових розчинів шунгітом і палигорськітом наведено в таблиці. Концентрація метанолу в спирті ректифікованому Екстра після обробки протягом 45 хв шунгітом зменшується тільки на 5,2 %, а палигорськітом – на 3,8 %.

Результати обробки водно-спиртових сумішей шунгітом і палигорськітом за високих концентрацій етанолу (80 об. %) показали, що зменшення концентрації метанолу з використанням шунгіту протягом 45 хв становить тільки 28,7 % відносних, а з використанням палигорськіту – 10,8 %.

Після обробки водно-спиртового розчину концентрацією 40 об. % шунгітом найбільш суттєве зменшення концентрації метанолу досягається через 20-45 хв – на 67,1- 71,8 %, відповідно. За цих самих умов обробки водно-спиртового розчину палигорськітом концентрація метанолу зменшується на 96,11-97,50 % і досягає величини $5,3 \cdot 10^{-5}$ % об. Порівняно з вихідним ректифікованим спиртом концентрація метанолу зменшується в 40разів.

Висновки. В результаті обробки водно-спиртового розчину мінеральним адсорбентом палигорськіт досягається така незначна концентрація метанолу, яка майже не буде негативно впливати на здоров'я людини. У зв'язку з цим для використання ректифікованого спирту в напоях його доцільно обробляти за концентрації етилового спирту 40 об. % палигорськітом впродовж 20-45 хв.

Література

1. Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв. ТР 18 Україна 4179-93. – Затв. Концерном “Укрспирт” Держхарчопрому України 29 грудня 1993 р. – К.:УкрНДІспиртбіопрод, 1993. — 330 с. (Нормативний документ Держхарчопрому України. Технологічний регламент).