

2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ РЕЧОВИН ІЗ ЧАЙНОЇ СИРОВИНИ

Н.В. Попова, В.Л. Зав'ялов, В.С. Бод

Національний університет харчових технол

Смакові, ароматичні, тонізуючі та лікувально-профілактичні властивості чайних напоїв та екстрак визначаються досконалістю конструктивних та режимних параметрів екстракційного обладнання. Тому розробка нових методів інтенсифікації процесу екстрагування, створення нового високоефективного екстракційного обладнання вимагає поглибленого вивчення дифузійних властивостей рослинної сировини та самого механізму вилучення цільових компонентів.

Для обґрунтування умов проведення процесу та його апаратного оформлення дифузійні властивості розчинних сухих речовин у чайному листі визначались за коефіцієнтом молекулярної дифузії, використовуючи одику В.М. Лисянського.

Досліди проведено в умовах кипіння екстрагенту під вакуумом на лабораторній установці, що складається з дифузійної камери, оснащеної зворотним холодильником і зануреній у термостатичну посудину. З метою усунення зовнішнього дифузійного опору термостатичній системі передавався коливальний рух через вібростенд. Проміжні концентрації водорозчинних сухих речовин у чайному листі визначено за балансовими співвідношеннями.

Для створення режиму кипіння при температурах 25, 45, 65 і 85 °C підтримувалося відповідне розрідження вакуумним насосом. Відбір проб екстрагенту здійснювався з інтервалом у 5 хв. протягом 30 хв. З метою запечення сталого співвідношення фаз до системи вводилася додатково певна кількість чистого екстрагенту.

Встановлено, що з підвищенням температури від 25 до 65 °C концентрація сухих речовин в екстрактах збільшується від 0,3 до 8,84 % при гідромодулі 20:1.

Графічні залежності коефіцієнта дифузії екстрактивних речовин від температури свідчать, що його максимум досягається при температурі екстракта настає при температурі 65 °C, тривалості 15 хв. та гідромодулі 20:1.

Слід зазначити, що процес екстрагування з листової рослинної сировини трав'яного походження має певні особливості. Головну роль при цьому грає не співвідношення між сухою сировиною та екстрагентом, а співвідношення між рідиною, що знаходиться в середині сировини та її оточує. Це співвідношення змінюється протягом усього періоду екстрагування, оскільки в результаті набухання кількість рідини в сировині збільшується, зростає, тобто кількість екстрагенту, відповідно згодом зменшується.

Для розрахунку та аналізу процесу екстрагування важливе значення має кількість екстрагенту, яка вживається сировиною, та динаміка її поглинання. З цього приводу нами одночасно було вивчено процес набухання чайного листка за коефіцієнтом набухання, який визначався ваговим методом.

Аналізуючи традиційні способи апаратного оформлення процесу виробництва чайних екстрактів та напоїв визначено напрям інтенсифікації екстрагування за допомогою віброперемішуючих пристроїв спеціальної конструкції, що створюють в робочому об'ємі апарата пульсуючі турбулентні струмені, здатні оновлювати верхню контакту фаз.

Результати досліджень використано при розробці вібраційного екстрактора періодичної дії та апаратно-технологічної схеми для екстрагування цільових компонентів із рослинної сировини трав'яного походження.