**Матко Світлана Василівна. Удосконалення процесу адсорбційного очищення яблучного соку та його купажу : Дис... канд. наук: 05.18.12 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Матко С. В. Удосконалення процесу адсорбційного очищення яблучного соку та його купажу. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.12 – процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв. – Національний університет харчових технологій, Київ, 2009.  Дисертація присвячена удосконаленню очищення яблучного соку та його купажу українськими природними адсорбентами.  Підібрано ефективний адсорбент – палигорськіт. Досліджено процес його змочування яблучним соком. Отримано кінетичні залежності зміни концентрації пектинових речовин у соку і у палигорськіті, визначено коефіцієнт дифузії пектинових речовин в порах адсорбента.  Встановлено адсорбційну спроможність палигорськіта щодо високомолекулярних сполук, важких металів та мікроорганізмів при очищенні яблучного соку, запропоновано та обґрунтовано механізми процесів, які при цьому відбуваються. Удосконалено апаратурно-технологічні схеми адсорбційного очищення соку та його купажу палигорськітом, обґрунтовано їх економічну ефективність.  Вивчено закономірності осідання завислих частинок після оброблення купажу палигорськітом з метою розрахунку розмірів відстійного апарата.  Розроблено математичні моделі очищення яблучного соку та його купажу палигорськітом, що дають можливість вести процеси в оптимальному режимі. | |
| |  | | --- | | За результатами аналізу літературних джерел, теоретичних та експериментальних досліджень удосконалено процес адсорбційного очищення яблучного соку і його купажу, реалізація якого дає можливість забезпечити підвищення ефективності виробництва соків і напоїв, якості продукції та тривалості її зберігання. Розроблено математичні моделі, що описують процеси, які відбуваються у системі "адсорбент – сік, купаж". Запропоновано шляхи їх практичного використання.  1. Проведено теоретико-експериментальні дослідження адсорбційного очищення натурального яблучного соку та його купажу від високомолекулярних сполук, іонів важких металів та мікроорганізмів природними дисперсними мінералами українських родовищ.  2. Підібрано природні глинисті мінерали для адсорбційного очищення яблучного соку і його купажу. Серед досліджених адсорбентів (гідрослюда, глауконіт, палигорськіт, сапоніт) ефективним виявився палигорськіт.  Вивчено процес змочування палигорськіта яблучним соком; розрахункова максимальна його тривалість для палигорськіта еквівалентним діаметром 2,45 мм становить 2…3 с (підтверджено експериментально), що у порівнянні з тривалістю встановлення адсорбційної рівноваги є нехтовно малою величиною. Наведено рівняння для визначення швидкості та тривалості цього процесу.  3. Вивчено кінетику адсорбції пектинових речовин з яблучного соку. Розраховано коефіцієнт дифузії пектинових речовин в порах адсорбента D = = 0,12410-9м2/с. Запропоновано систему рівнянь для визначення концентрації адсорбтиву в рідині і в порах адсорбента. Отримані дані можуть бути використані при проектуванні адсорберів.  Досліджено вплив різних технологічних факторів (фракційність матеріалу, концентрація адсорбента, температура, тривалість оброблення) на очищення яблучного соку та його купажу. Експериментально встановлені оптимальні режими ведення процесу: для яблучного соку – фракція 3,0…2,0 мм, температура 70 С, тривалість 15…20 хв, концентрація 3,3% мас.; для купажу – температура 60…70С, тривалість 30…35 хв, концентрація 2,5% мас.  4. Встановлено спроможність палигорськіта адсорбувати високомолекулярні сполуки із яблучного соку (вміст пектинових речовин зменшується на 60…65 %, вміст колоїдних речовин – у 5 разів); важкі метали (вміст міді зменшується в 1,5 рази, свинцю та цинку – в 1,7, кадмію – в 2,7, ртуті – в 4,75); мікроорганізми (кількість бактерій і грибів зменшується в 2…4 рази); обґрунтовано механізми адсорбційних процесів, що відбуваються при цьому;  Підвищується стабільність обробленого палигорськітом купажу при його зберіганні як при низьких температурах 1...6 С, так і при 18...20 С (не утворюються вторинні колоїдні помутніння);  Фізико-хімічні та органолептичні показники яблучного соку і його купажу після адсорбційного очищення палигорськітом відповідають нормативним;  Дані розробки мають практичне значення і захищені патентами України.  5. Визначено швидкість та вивчено закономірності осідання завислих частинок при відстоюванні купажу, які використано для розрахунків відстійного апарата.  6. Розроблено математичні моделі для визначення прозорості, вмісту пектинових речовин в очищеному палигорськітом яблучному соку, прозорості і об’єму згустку муті в купажі залежно від вхідних параметрів. Здійснено оптимізацію та встановлено оптимальні параметри адсорбційного очищення купажу: температура – 70±1 С і тривалість процесу – 32±0,5 хв при сталому вмісті палигорськіта 2,5 % мас. Похибки дослідів знаходяться в допустимих межах – 6…9 %.  7. Економічний ефект від впровадження на Овруцькому заводі продтоварів адсорбційного очищення яблучного соку палигорськітом склав – 0,1 коп/дал соку.  Впровадження на Сумському лікеро-горілчаному заводі “Горобина” розробленої апаратурно-технологічної схеми і оптимальних параметрів ведення процесу адсорбційного очищення купажу дали змогу знизити собівартість продукції на 0,3 коп/дал купажу. Дослідно-промислові випробування показали високу ефективність запропонованого методу очищення купажу від ВМС. Прозорість купажу збільшена від 78,8 до 95,6…96,0 % та підвищена стабільність щодо утворення вторинних колоїдних помутнінь. | |
| |  | | --- | | Публікації автора: | |