

ВИДІЛЕННЯ ЛЕТКИХ ДОМІШОК

*водно-спиртових сумішей
з використанням градієнтної конденсації
сприятиме економії енергоресурсів,
поліпшенню якості спирту*

В. МАРИНЧЕНКО,
доктор технічних наук,
професор
Л. МЕЛЬНИК,
кандидат технічних наук,
доцент
Л. ЧЕРНИШОВА,
магістр
Ю. МЕЛЬНИК,
аспірант
Національний університет
харчових технологій
Л. МАРИНЧЕНКО,
кандидат технічних наук
УкрНДІспиртбіопрод

РИНКОВІ відносини передбачають випуск конкурентоспроможної продукції з високими органолептичними показниками. Підвищити якість ректифікованого спирту можна вдосконаленням технології та обладнання брагоректифікації, а також розробкою ефективних способів, що доповнюють ректифікацію.

Якість етилового спирту визначає наявність летких домішок, що залишаються в спирті після ректифікації. Вони складають групу ароматичних компонентів, що формує характерні сенсорні властивості, зокрема й відмінності в індивідуальному букеті.

Мелясний спирт виробляють тільки вищої очистки. Його використовують для приготування лише одинарних горілок. Якість спирту, виробленого з меляси, за органолептичними показниками завжди нижча, ніж із зерна. Деякі домішки, які навіть не можна визначити аналітичними методами, істотно вплива-

ють на органолептичні показники ректифікованого спирту. Наприклад, етилбутират, ізобутилацетат, ізоамілацетат, діацетил, кротоновий альдегід, акролеїн та ін. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в хроматографічному визначенні їх у напівпродуктах брагоректифікації і на основі цих результатів запропонувати способи виділення окремих домішок – визначальних у конкретних умовах виробництва. Донині характеристику якісних показників спирту визначали в основному за груповими леткими домішками. Отже, **необхідно дослідити й запропонувати нові способи виділення летких домішок, які негативно впливають на аналітичні й органолептичні показники спирту.**

Підвищити якість ректифікованого спирту можна завдяки вдосконаленню технології, а саме: розділенням летких домішок водно-спиртових сумішей при їх конденсації. Цей спосіб може бути доповненням до процесу брагоректифікації.

На якість ректифікованого спирту впливає склад домішок, який залежить від виду сировини та умов технології спиртового виробництва. Частина домішок утворюється в результаті біохімічних перетворень, інша – при перегонці, ректифікації та зберіганні спирту. Склад домішок у вихідному бражному дистиляті істотно впливає на якість ректифікованого спирту.

Проведені дослідження показали, що виникає потреба розділяти не тільки бражні дистиляти, а й відбирати та виокремлювати конденсати водно-спиртових парів з різних секцій дефлегматорів, подаючи їх на різні тарілки епюраційної колони.

Ми досліджували процес градієнтної конденсації водно-спиртових парів. При цьому леткі домішки спирту конденсуються в різних кількостях і це можна використати для очищення водно-спиртових сумішей від домішок. Для цього необхідно було зробити аналіз парів бражної колони по окремих домішках.

Проведений нами хроматографічний аналіз зразків бражних дистилятів, відібраних у промислових умовах на Лохвицькому спиртокомбінаті з різних підігрівачів бражки, показав: їх слід розділяти, подаючи на різні тарілки епюраційної колони. Адже в кожному з них різний вміст летких домішок (рис. 1), що відрізняються між собою в десятки й навіть сотні разів. **Особливу увагу при розділенні бражних дистилятів потрібно звертати на домішки, що важко видаляються, концентрація яких перевищує допустиме значення чи знаходиться на граничній межі.** На підприємствах бражні дистиляти змішують, не використовуючи розділяючої дії конденсації.

Леткі домішки розділяються вже в процесі конденсації парів бражної колони безпосередньо на виробництві, однак пари слід розділяти і в кожному дефлегматорі. Щоб дослідити й продемонструвати розділення летких домішок при градієнтній конденсації водно-спиртових парів у кожному дефлегматорі, провели ряд дослідів з бражними дистилятами.

Для цього скористалися лабораторною установкою, змонтованою для дослідження розділення летких

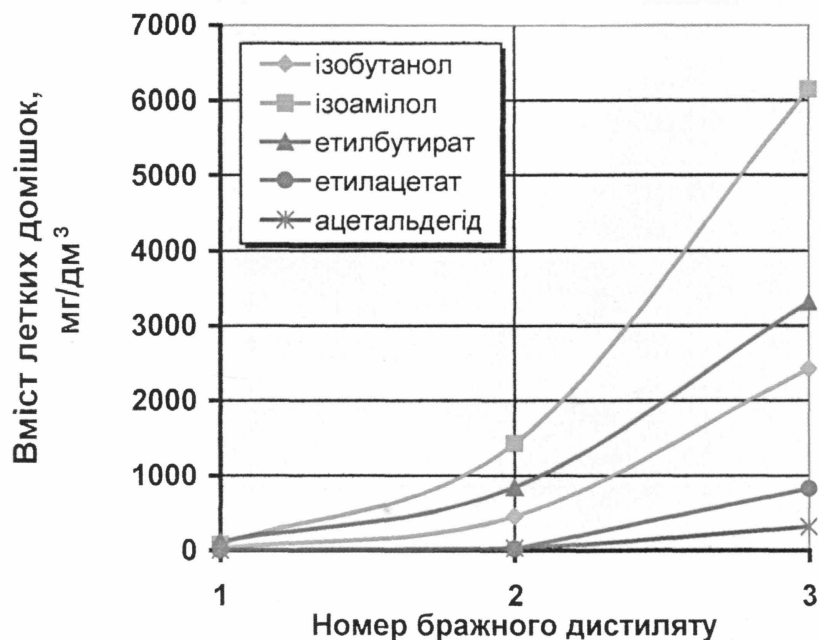


Рис. 1. Вміст летких домішок у бражних дистилятах.

домішок при градієнтній конденсації парів водно-спиртових сумішей. Вона складалася з напірної місткості, колби для випарювання водно-спиртових сумішей і трьох послідовно з'єднаних конденсаторів.

Кожний з бражних дистилятів випаровували в круглдонній колбі, підтримуючи постійний рівень безперервною подачею водно-спиртової суміші з напірної місткості. Водно-спиртові пари подавали в три послідовно

з'єднані скляні конденсатори, де вони частково конденсувались. Конденсати парів водно-спиртових сумішей надходили в приймальні місткості. Конденсацію парів регулювали подачею води так, щоб їх співвідношення у порядку проходження конденсаторів становило 2:1:1.

Мета досліджень – вивчення розділення летких домішок при градієнтній конденсації парів водно-спиртових сумішей з різним вмістом

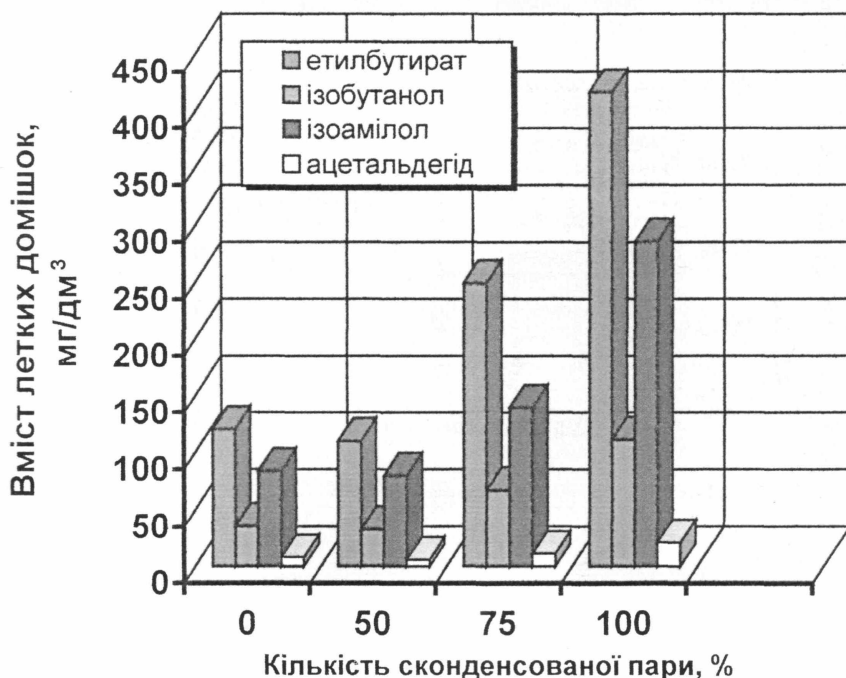


Рис. 2. Вміст летких домішок у конденсатах парів першого бражного дистиляту.

летких домішок та різною концентрацією етанолу.

Проведений хроматографічний аналіз конденсатів свідчить про доцільність розділення кожного бражного дистиляту, а також відбір конденсатів з різних секцій кожного дефлегматора.

Так, при градієнтній конденсації парів першого бражного дистиляту одержали конденсати з різною кількістю летких домішок у кожному. Вміст їх зростає із ступенем конденсації парів водно-спиртових сумішей. Наприклад, кількість ацетальдегіду, етилбутирату, ізобутанолу та ізоамілолу (рис. 2) істотно збільшується порівняно з вмістом їх у першому бражному дистиляті (початковому розчині). Це – основна частина летких домішок. Приміром, ізобутилацетат, ізоамілацетат істотно впливають на органолептичні показники етилового спирту. Хоч їх концентрація порівняно з іншими домішками незначна, але в них низький поріг чутливості, тож потребують максимального видалення. Вміст метилацетату, ізобутилацетату, ізоамілацетату, н-амілолу в конденсатах парів другого бражного дистиляту також різний і збільшується він із ступенем конденсації парів водно-спиртових сумішей (рис. 3).

Розділення летких домішок етилового спирту за градієнтної конденсації водно-спиртових парів вивчали також і на прикладі третього бражного дистиляту. Дослідження передбачали вивчення розділення летких домішок при градієнтній конденсації парів водно-спиртових сумішей з високою концентрацією етанолу. Поведінка багатьох домішок спирту залежить від вмісту етанолу в суміші. Із збільшенням вмісту етилового спирту леткість домішок змінюється. При високій концентрації етанолу деякі домішки переходять з групи головних домішок етилового спирту до кінцевих. Так, вміст етилбутирату, ізобутанолу, ізоамілолу найбільший при кількості сконденсованих водно-спиртових парів 75% (у другому конденсаті). У третьому при високій концентрації етанолу вміст цих домішок знижується (рис. 4). Регулюючи кількість сконденсованих водно-спиртових парів, можна мак-

Закінчення на стор. 24



**КИЇВСЬКИЙ
ЮВЕЛІРНИЙ
ЗАВОД**

ВАТ

**"Київський
ювелірний завод"
пропонує до реалізації:**

- вироби з дорогоцінним камінням;
- вироби із золота 585 проби;
- вироби, освячені у печерах Києво-Печерської лаври.

Приємним подарунком коханій людині, рідним, друзям та діловим партнерам може стати також

Діамантовий, Платиновий, Золотий чи Срібний подарунковий сертифікат. Це – еквівалент грошової суми (5000, 1000, 500 чи 250 гривень).

Придбати названі коштовні речі можна у фірмових магазинах ВАТ "Київський ювелірний завод".

Безплатні довідки за тел.:
8-800-500-44-40.

Відділ маркетингу:
(044) 258-85-09.

Адреса: 03039,
Київ, вул.Голосіївська, 17.

www.jewellery.kiev.ua



Закінчення.

Початок на стор. 22

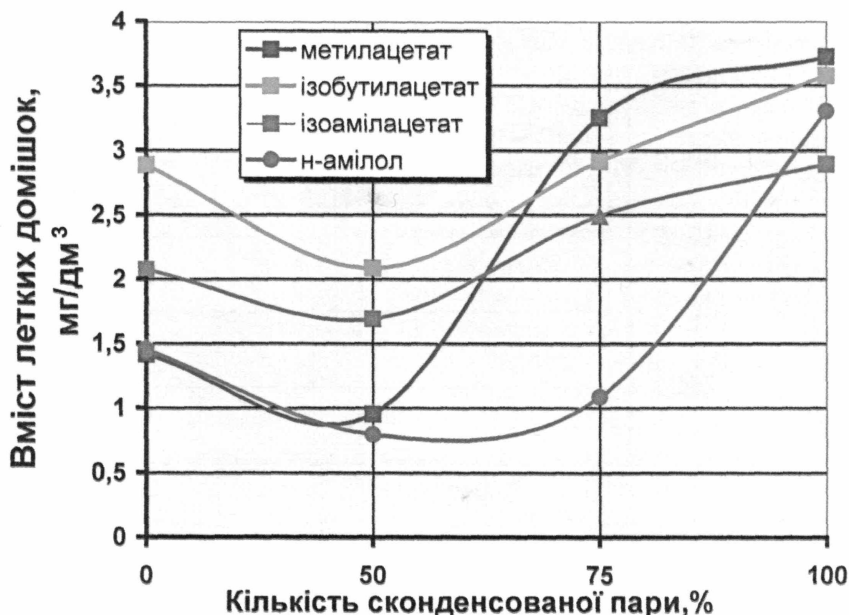


Рис. 3. Вміст летких домішок у конденсатах парів другого бражного дистиляту.

симально сконденсувати одну чи кілька з потрібних нам летких домішок в одному з конденсатів. Використання градієнтної конденсації водно-спиртових парів бражної колони додатково в третьому дефлегматорі сприяє розділенню домішок спирту, що поліпшує їх видалення.

Отже, леткі домішки слід розділяти в кожному з бражних дистилятів. Це підтверджує зроблене припущення, що конденсація парів водно-спиртових сумішей може бу-

ти доповненням до процесу брагоректифікації етанолу. **Впровадження градієнтної конденсації водно-спиртових парів у процесі виділення спирту сприяє підвищенню якості спирту як за аналітичними, так і органолептичними показниками.**

Таким чином, встановлено, що градієнтна конденсація парів водно-спиртових сумішей сприятиме економії енергоресурсів і поліпшенню якості спирту.

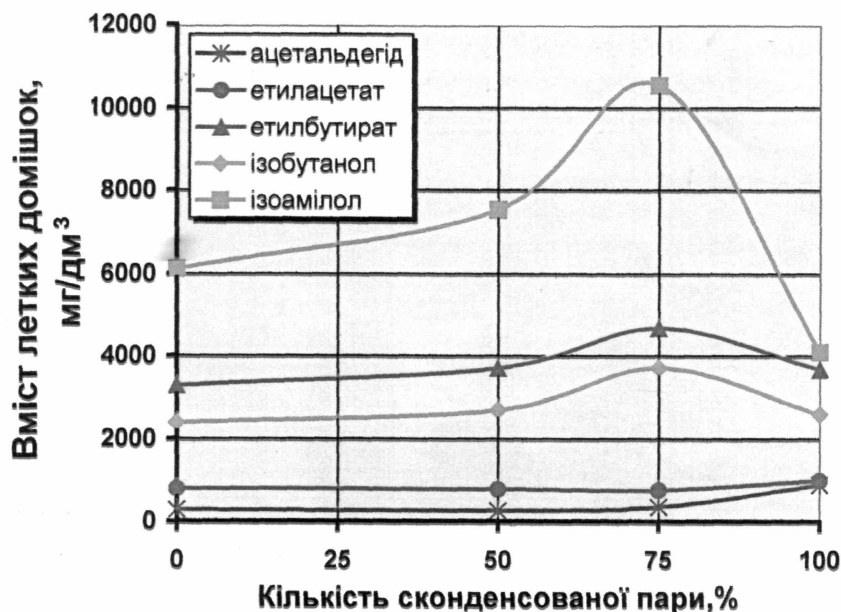


Рис. 4. Вміст летких домішок у конденсатах парів третього бражного дистиляту.