

Логвін Володимир Матвійович



Завідувач кафедри технології цукру і підготовки води Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор, заслужений винахідник СРСР, відмінник освіти України

98

ВИНАХІДНИКИ УКРАЇНИ

Народився 16 травня 1940 р. у с. Терни на Сумщині. Після закінчення Білопільського залізничного училища працював робітником на Тернівському цукрокомбінаті. З 1961 до 1966 р. навчався у Київському технологічному інституті харчової промисловості (спеціальність «Технологія цукристих речовин»). Протягом трьох років працював начальником зміни на Кам'янець-Подільському цукрозаводі та у групі з дослідження і впровадження у виробництво іонообмінних матеріалів й електродіалізу.

У 1969 р. вступив до аспірантури КТХП. Після захисту кандидатської дисертації В. М. Логвін пройшов шлях від наукового співробітника науково-дослідного сектору до завідувача кафедри технології цукру і підготовки води НУХТ.

Наукова діяльність Володимира Матвійовича спрямована на дослідження та підвищення ефективності одного з найважливіших етапів цукробурякового виробництва — очищення дифузійного соку та створення із цієї метою необхідних технологій та апаратів.

Дифузійний сік — це складна багатокомпонентна система, до складу якої входять розчинені сахароза і нецукрів, а також частки тканини цукрових буряків різних розмірів. На основі теоретичних та експериментальних досліджень механізму і кінетики осадження нецукрів вапном, поглинання діоксиду вуглецю лужним соком, очищення соку утворюваним карбонатом кальцію Володимир Логвін запропонував нові високоефективні способи очищення дифузійного соку, захищені авторськими свідоцтвами. Вони забезпечили підвищення загального ефекту очищення дифузійного соку, виходу цукру та його якості.

У своїх дослідженнях учений використовує квантово-хімічне моделювання, за допомогою якого доведена можливість утворення у вапняно-цукрових розчинах комплексів кальцію із сахарозою. Виконані квантово-хімічні розрахунки комплексів у системі «вода-сахароза-гідроксид кальцію+діоксид вуглецю» та розрахована їх просторова будова:

- вперше з використанням квантохімічного моделювання показана можливість утворення у вапняно-цукрових розчинах комплексів кальцію з сахарозою складу $[CaS]^{2+}$, $[CaS(OH)]^+$, $[CaS(OH)_2]$, $[CaS(H_2O)_4]^+$; найбільш міцний зв'язок сахарози з кальцієм встановлений в останньому комплексі, будова якого ґрунтується на дисоціації сахарози з відщепленням H^+ -іонів;

- експериментально досліджено і теоретично обґрунтовано механізм осадження аніонів кислот та білкових і пектинових речовин двозарядними іонами кальцію під час проведення попереднього вапнування дифузійного соку;

- показано, що зворотний перехід у сік білків після досягнення максимуму їх осадження під час проведення прогресивного попереднього вапнування дифузійного соку пояснюється зменшенням концентрації Ca^{2+} у системі з підвищенням величини рН розчину й утворенням за умов високої лужності більш стійких комплексів кальцію з цукрозою, ніж кальцію з білками;

- науково обґрунтована та експериментально підтверджена висока ефективність проведення прогресивного попереднього вапнування частково карбонізованим (35–40%) вапнованим соком;

- вперше одержано підтвердження високої ефективності одночасного вапнування та карбонізації дифузійного соку зі ступінчастим підвищенням рН соку щодо осадження нецукрів і одержання осаду з хорошими седиментаційними властивостями, які дозволяють відокремити його до основного вапнування.

Експериментальні й аналітичні дослідження хімічних реакцій та масообмінних процесів, які виникають під час очищення дифузійного соку, дали можливість встановити оптимальні параметри виконання низки технологічних процесів, їх удосконалення, розроблення нових способів очищення дифузійного соку і їх апаратного оформлення.

Виконані за участю вченого теоретичні і наукові розробки пройшли промислові випробування, окремі були рекомендовані до серійного виробництва. Так на цукрових заводах України успішно функціонують:

- спосіб очищення дифузійного соку з відокремленням осаду до основного вапнування, згідно з яким проводиться одночасне вапнування і карбонізація дифузійного соку зі ступінчастим підвищенням рН соку у межах від рН дифузійного соку до 11,0–11,4; підвищується ефект очищення соку і вихід цукру та покращується його якість;

- розроблені вертикальні апарати прогресивного попереднього вапнування дифузійного соку з механічними та гідродинамічними пристроями для змішування соку основного потоку з лужними реагентами на переходах із секції в секцію з незначним місцевим перелугуванням соку, що сприяє підвищенню повноти осадження нецукрів дифузійного соку та покращенню седиментаційних і фільтраційних властивостей осаду; горизонтальний апарат прогресивного попереднього вапнування, випробуваний на Борщівському цукрозаводі, і вертикальний апарат із гідродинамічними змішувачами пристроями, випробуваний на Оржицькому цукрозаводі та зданий міжвідомчій комісії з рекомендацією до серійного виробництва;

- створений вапнокарбонізатор (дефекосатуратор), у якому реалізується спосіб проведення одночасного вапнування та карбонізації дифузійного соку зі ступінчастим підвищенням рН чи лужності соку;

- розроблена методика розрахунку сатуратора як масообмінного апарата з визначенням необхідного об'єму сокової емульсії в апараті;

- створені горизонтальний та вертикальний секційні прямотечні сатуратори; горизонтальний апарат I сатурації, виготовлений та випробуваний на Кам'янець-Подільському цукрозаводі; вертикальний секційний прямотечний сатуратор, встановлений та випробуваний на Борщівському цукрозаводі; результати випробувань засвідчили підвищення чистоти очищеного соку на 0,8% та майже на 20% ступеня використання діоксиду вуглецю (82% порівняно з 63%).

Крім того, В. М. Логвін встановив оптимальні величини температури (60–63°С), за яких утворюється порівняно з вищими температурами менша кількість барвних речовин, та тривалості прогресивного попереднього вапнування дифузійного соку (9–12 хв.) із відповідним об'ємом апарата. Для прогресивного попереднього вапнування дифузійного соку визначена оптимальна кількість 75–100% повернення нефільтрованого соку I сатурації та зона рН його введення, що позитивно впливає на фільтраційні властивості осаду у соку I сатурації та на якісні показники очищеного соку.

Результати наукових досліджень В. М. Логвіна представлені у більш ніж 105 наукових публікаціях, трьох навчальних посібниках та 24 свідоцтвах і патентах на винаходи. Він є одним з ініціаторів відкриття нової спеціальності — «Технології питної води та водопідготовки харчових виробництв».

Нагороджений почесними грамотами МОН України, комітету Верховної Ради України, голови КМДА та ректора НУХТ.