

8. Сучасний стан і напрями розвитку процесу електроіскрового оброблення середовищ

Єлизавета Рвачова, Юлія Запорожець, Тетяна Бурлака
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Вперше електрогідравлічний ефект було запропоновано Л.А. Юткіним. Цей ефект являє собою складне фізико-хімічне явище, яке супроводжується виникненням потужних гідравлічних процесів з утворенням ударних хвиль, кавітації та кавітаційного свічення, інтенсивними ультразвуковими коливаннями, імпульсними магнітними та електричними полями, локальним підвищенням температури до 104К. Комплексна дія цих процесів призводить до збудження молекул води, внаслідок чого утворюються нові з'єднання, у тому числі вільні радикали, перекиси.

Матеріали і методи. Матеріали для огляду – публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, патенти та результати власних експериментальних досліджень із розроблення ефективних способів екстрагування рослинної сировини.

Результати. Заслуговує уваги ряд робіт, проведених Проектно-конструкторським бюро електрогідравліки (м. Миколаїв), Українським НДІ консервної промисловості (м. Одеса) та Одеським консервним заводом. Об'єктом досліджень були виноградна мезга та виноградний сік. Авторами встановлено, що електрогідравлічна обробка інтенсифікує процеси екстракції виноградного соку, відчутно підвищуючи його вихід. При цьому вперше у харчовій промисловості було впроваджено у виробництво дослідно-промислово електрогідравлічну установку безперервної дії.

Серед результатів прикладних досліджень заслуговує на увагу робота, у якій показано, що електричний імпульсний розряд має комплексну дію на аналоги рослинної сировини в процесі її обробки. Ударна хвиля, що виникає при електричному пробі середовища, інтенсивно перемішує систему. Крім того, створюючи розтягуючі зусилля у рідині, ударна хвиля викликає утворення кавітаційних порожнин, що сприяють диспергуванню часток. Теплові процеси у каналі розряду призводять до утворення парогазової порожнини, пульсації якої інтенсифікують процеси масообміну.

У XXI столітті найбільшого розвитку набули дослідження із застосування електрогідравлічного ефекту для зміни характеристик харчових продуктів отримали у Національному університеті харчових технологій. Під керівництвом проф. Українця А.І. створено наукову школу із застосування імпульсних енергетичних полів для оброблення харчових продуктів і напівпродуктів.

Серед останніх публікацій теоретичного характеру необхідно відмітити роботу, в якій викладено підходи до розрахунку очікуваної загибелі мікрофлори рідких харчових продуктів в залежності від параметрів електрогідравлічного оброблення.

Висновки. Здійснення електричного розряду у рідині супроводжується виникненням потужних гідравлічних процесів з утворенням ударних хвиль, кавітації та кавітаційного свічення, інтенсивними ультразвуковими коливаннями, імпульсними магнітними та електричними полями, локальним підвищенням температури. При безпосередньому електричному розряді у воді електрогідравлічний ефект має бактерицидну дію, величина якої не залежить від ініціального зараження води.

Література

1. Зав'ялов В.Л. Дослідження ефективності зовнішнього масообміну при віброекстрагуванні з рослинної сировини / Зав'ялов В.Л. та ін. // Вібрації в техніці та технологіях: Всеукраїнський науково-технічний журнал, 2010. №4 (60). С. 101-105.