

УДК 631.17

ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ ЕФЕКТ В ЕЛЕКТРОПЛАЗМОЛІЗІ

Сіренко В. Ф., к. т. н.

snaumen105@ukr.net

Манченко О. О., магістрант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Актуальність та постановка проблеми. Використання високопотенціального та екологічно чистого виду - електричної енергії сприяє впровадженню технологічних процесів з високою інтенсивністю і з мінімальними викидами. Особливо ефективним при переробці сільськогосподарської продукції є безпосередня взаємодія електричних і магнітних полів та вплив на харчову сировину. Широко відомі електросепарування зернового матеріалу, очистка забрудненого повітря в електрофільтрах, нагрів рідких та вологих матеріалів прямим пропусканням електричного струму. Головною особливістю для цих процесів є безпосереднє перетворення електричної енергії в механічну дію. Але час дії не може бути довготривалим із-за значних теплових ефектів.

Основні матеріали дослідження. Вже 90 років відоме відкриття Л.А. Юткіна, який виявив потужну дію імпульсного високовольтного іскрового розряду в воді та водних розчинах, що отримало згодом назву «ефекту Юткіна», або ж «електрогідродинамічного ефекту (ЕГЕ)». Обладнання для реалізації електрогідравлічного ефекту складається із високовольтного трансформатора, випрямляча струму, накопичувальних конденсаторів, перемикача та розрядника. В процесі роботи відбувається відносно повільне накопичення енергії в конденсаторах (від часток секунди до декількох десятків секунд) і швидкий (близько 10^{-4} секунди) іскровий розряд із виділенням в гідравлічному середовищі накопиченої енергії високої потужності в декілька мегават. Величина енергії розряду залежить від відстані між електродами, ємності конденсаторної батареї та напруги зарядки. По мікроскопічному каналу проходить іскра, протікає струм з дуже великою щільністю енергії, що спричиняє розігрів середовища до температури в $30\ 000\ ^\circ\text{C}$ і створюється тиск в першій ударній хвилі до ста тисяч атмосфер. Цей ефект супроводжується також ультрафіолетовим випромінюванням високої інтенсивності. Друга ударна хвиля меншої потужності заявляється внаслідок конденсації в парогазовій області, де відбувається кавітаційний процес. Таким чином отримано інструмент для інтенсивної дії на рослину сировину. Електрогідравлічний ефект в рідкому середовищі фруктів та їх соків призводить до руйнації клітинних мембран [1,2]. Така дія ефекту сприятиме інтенсифікації процесів плазмолізу на клітинному рівні.

Висновки. В роботі показаний спосіб інтенсифікації процесу видалення соку із зменшеним тепловим навантаженням з додатковим використанням потужних імпульсів ЕГЕ, може прискорити отримання готової продукції належної якості.

Список використаних джерел

1. А. с. 221479 (СРСР). Способ разрушения клеточных структур растительных и животных тканей / Л. А. Юткин, Л. И. Гольцова. Заявл. 15.01.66, № 1050541/30-15, Опубл в Б. И., 1983, № 2.

2. А. с. 469275 (СРСР). Способ приготовления кормов, преимущественно грубых / Л. А. Юткин, Л. И. Гольцова. Заявл. 09.07.65, № 1017099/30-15, Опубл в Б. И., 1983, № 1.