

УДК. 535.21.077: 621.365

Математическая оптимизация процесса
электрокоагуляции белков картофель-
ного сока.

Мленко И.В., аспирант
Заяц Е.М., к.т.н., доцент

Математическая модель процесса коагуляции белков картофельного сока в электрическом поле может быть представлена в виде:

$$W = 16\epsilon_0 \epsilon_c \left(\frac{RT}{F}\right)^2 t h^2 \left(\frac{0,069 - 0,0002 Q |z_i e|}{4kT}\right) a \cdot \frac{e^{-\alpha a (S-2)}}{S} - \frac{A}{6} \left(\frac{2}{S^2-4} + \frac{2}{S^2} + \ln \frac{S^2-4}{S^2}\right),$$

- где W - суммарная энергия взаимодействия белковых молекул, Дж;
 ϵ_0 - электрическая постоянная вакуума, Ф.м⁻¹;
 ϵ_c - диэлектрическая проницаемость среды;
 R - газовая постоянная, Дж. (моль.К) ⁻¹;
 T - абсолютная температура, К;
 F - число Фарадея, Кл.моль⁻¹;
 Q - количество электричества, Кл;
 k - постоянная Больцмана, Дж.К ⁻¹;
 z_i - валентность иона;
 e - заряд электрона, Кл;
 a - размер частицы, м;
 α - параметр Дебая-Гюккеля, м⁻¹;
 $S = h / a + 2$,
 h - расстояние между частицами, м;
 A - постоянная Гамакера, Дж.

Оптимальные параметры электрокоагуляции белков определены на ЭВМ по методу Монте-Карло. Критерием оптимизации принят минимум суммарной энергии взаимодействия белковых молекул. Получены следующие значения факторов:

- температура обработки - 303 - 313 К;
- pH среды - 4,6-5,0;
- количество электричества - 260-300 Кл.