

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ПРОМЫШЛЕННОГО МОЛОКА

Романова В.В. (Институт аналитического приборостроения РАН), **Чередникова А.А.**
(Институт аналитического приборостроения РАН), **Зайцева А.Ю.** (Институт аналитического
приборостроения РАН),

**Научный руководитель - кандидат технических наук, доцент факультета
экотехнологий, Кустикова М. А.** («Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Введение. Для количественного определения компонентов в пищевом молоке, а также для контроля качества необходимы точные, экспрессные методы анализа, к которым относятся потенциометрические методы. Разработанная нами интеллектуальная сенсорная система анализа с ионоселективными электродами обладает чувствительностью к основным значимым компонентам исследуемой молочной продукции и имеет ряд преимуществ благодаря короткому времени анализа, простоте использования и невысокой стоимости.

Наибольший прогресс в области сенсорных материалов связан с синтезом новых органических веществ, используемых в качестве ионофоров в полимерных пластифицированных мембранах. Однако, селективным и широко применяемым потенциометрическим сенсором по-прежнему остается стеклянный рН – электрод [1].

Основная часть. Был проведен анализ 10 образцов молочной продукции промышленного производства: 5 ультрапастеризованных, 5 пастеризованных. Для определения качественного и количественного ионного состава исследуемых образцов использовалась электрохимическая мультисенсорная система. В основе используемого метода лежит измерение ЭДС ионоселективных электродов, последовательно погружаемых в образцы молока. Измерительный блок состоит из электрода сравнения и 9 измерительных электродов, чувствительных к ионам H^+ , Na^+ , K^+ , NO_3^- , Cl^- , F^- , Ca^{2+} , NH_4^+ , Mg^{2+} [2].

В результате проведенного эксперимента была сформирована выборка индивидуальных «цифровых образов» исследуемых образцов молочной продукции промышленного производства. Обработка выборки статистическим методом классификации многомерных данных – методом главных компонент – показала явную дифференциацию образцов по способу термообработки сырья: пастеризованная и ультрапастеризованная молочная продукция.

Выводы. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой эффективности разрабатываемой интеллектуальной сенсорной системы, которая участвует в решении проблем идентификации и анализа образцов промышленного молока, а именно качественного ионного состава на основе новых интеллектуальных методов электрохимического анализа. Представленный в этой работе инновационный метод подхода анализа проб молока может быть применен в создании диагностических систем нового поколения, имеющих промышленное назначение.

Список использованных источников:

1. Vlasov Yu. G., Legin A. V., Rudnitskaya A. M. Multisensor systems of the electronic tongue type as novel opportunities in design and application of chemical sensors // Russ Chem Rev. - 2006. - 75 (2). - 125–132. - doi:<https://doi.org/10.1070/RC2006v075n02ABEH001204>
2. Kislyakov Yu.Ya., Avduchenko S.A., Kislyakova L.P. and Zaitceva A.Yu. Analytical multisensory trainable system for diagnosing vocational aptitude of military medical

specialists by ion content in the expired breath condensate // Journal of Computation and Theoretical Nanoscience. - 2019. - Vol. 16. - P. 4502-4507.

3. Гузенко М. М., Зайцева А. Ю. Интеллектуальная сенсорная система ранжирования ионного состава грудного молока // Научное приборостроение. -2022. -том 32. - № 4. - С. 58–67.

Романова В.В. (автор)

Подпись

Кустикова М. А. (научный руководитель)

Подпись