

Раздельное определение пищевых красителей методом хроматографии в тонком слое

Коренман Я.И., Суханов П.Т., Санникова Н.Ю., Томнатова С.Б., Санникова Е.Ю.
Воронежская государственная технологическая академия, г. Воронеж

korenman@vgta.vrn.ru

В пищевой промышленности для окрашивания продуктов широко применяют синтетические и природные красители. Выбор класса и природы красящего вещества обусловлен особенностями переработки, хранения и сроками реализации пищевого продукта. Синтетические красители более устойчивы к воздействию температур, кислот, щелочей, чем природные. Однако их употребление с продуктами питания приводит к развитию различного рода заболеваний (аллергии, онкологии, интоксикации организма). Природные красители помимо относительной биологической безопасности могут содержать необходимые человеку полифенолы, органические кислоты, витамины.

Цель исследования – анализ смеси пищевых красителей методом хроматографии в тонком слое. Разработана методика хроматографического разделения смеси синтетических красителей (E102, E110, E122, E124, E129, E132, E133, E151) и природного красителя (кармина). Анализ включает экстракционное концентрирование красителей из водно-солевого раствора гидрофильными растворителями, подготовку хроматограммы и подвижной фазы, хроматографирование концентрата.

Для концентрирования красителей из водно-солевого раствора (высаливатель – сульфат аммония) применяли полярные растворители (ацетон, изопропиловый спирт, 1,4-диоксан) при объемном соотношении водной и органической фаз 10 : 1. В системе с изомолярной смесью ацетон – изопропиловый спирт степень извлечения красителей достигает 98 %.

При проведении эксперимента применяли пластины «Sorbfil» с сорбционным слоем силикагеля. Предварительно пластины активировали в концентрированном растворе аммиака и высушивали при 100 ± 5 °C. На линию старта наносили 0,3 - 0,5 мкл концентрата смеси красителей и помещали в хроматографическую камеру, содержащую в качестве подвижной фазы смесь бутиловый спирт – ацетон – раствор КОН (0,1 моль/дм³) в объемном соотношении 0,5 : 0,2 : 0,3. Установлено, что повышение содержания ацетона в подвижной фазе ухудшает разделение красителей. Введение в подвижную фазу КОН способствует усилению интенсивности окраски хроматографических пятен, что повышает чувствительность определения.

После хроматографирования пластины сушили на воздухе, красители идентифицировали по коэффициентам подвижности R_f и окраске пятен. Коэффициент подвижности природного красителя кармина равен нулю, синтетические красители распределяются на хроматограмме по возрастанию R_f в следующем порядке: E151 < E102 < E124 < E132 < E133 < E110 < E129 < E122.

Разработанная нами хроматографическая система характеризуется высокой селективностью, чувствительностью и воспроизводимостью, применима при контроле качества пищевых продуктов, содержащих синтетические красители.