

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИК-ФУРЬЕ-СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЕКТИНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Седаков Е.В., Седакова В.А., Громова Е.С.

Могилевский государственный университет продовольствия
Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова
г. Могилев, Беларусь

Применение пектиновых веществ в различных отраслях пищевой и фармацевтической промышленности обуславливаются в первую очередь его способностью благоприятно влиять на организм человека. С каждым годом растет загрязнение окружающей среды различными промышленными выбросами, выхлопными газами транспорта, содержащими соли тяжелых металлов, радионуклиды и другие, токсичные для животного и растительного мира вещества. Поэтому остро встает вопрос о получении отечественного пектина.

На сегодняшний день в республике Беларусь нет своего производства пектина, хотя потребность в нем непрерывно возрастает. Сырьем для производства пектина служат вторичные сырьевые ресурсы: выжимки цитрусовых, выжимки яблок, свекловичный жом и т.д. Для нашей страны наиболее приемлемыми являются яблочные выжимки и свекловичный жом. Существует несколько технологий получения пектина из сушеных выжимок яблок различающиеся, прежде всего, режимными параметрами процесса гидролиза протопектина. Образцы пектина, полученные с помощью различных технологий из одного и того же сырья, могут иметь сильные различия в своих физико-химических характеристиках. Определение качественных показателей пектина является достаточно трудоемким и длительным процессом. Современные же лаборатории стремятся оснащаются таким оборудованием, которое позволяет проводить массовые и быстрые анализы. Одним из методов анализа, который широко используется в производственных лабораториях, является ИК-Фурье-спектроскопия благодаря скорости и простоте проведения анализов.

ИК-спектр – это «отпечаток пальцев» молекулы, который легко отличим от спектров другой молекулы. Идентификация ИК-спектров каких-либо веществ сводится к отысканию характеристических полос поглощения (которые соответствуют нормальным колебаниям поглощения в спектре) и их отнесению к соответствующим структурным элементам с учетом численных значений частот максимумов поглощения, формы и интенсивности полос. Исследование пектиновых веществ методом ИК-спектроскопии было начато гораздо позже, чем крахмала и целлюлозы. В ранних работах из-за несовершенства приготовления образцов не удалось получить хорошего расширения полос. Однако позволило по ИК-спектрам идентифицировать пектиновые вещества в пищевых продуктах и отличать их от других желирующих веществ. А усовершенствование методики, приготовления образцов позволило производить полуколичественную оценку содержания сложноэфирных и амидных групп и солей в пектиновых веществах. Однако для такой полуколичественной оценки необходимо было проводить дополнительные специализированные исследования, на которые затрачивалось достаточно много времени. С другой стороны, ограниченность и малочисленность исследований в области ИК-спектроскопии не позволило широко распространиться этому методу исследования для контроля пектинового производства.

На сегодняшний день ИК-спектроскопия различных полисахаридов (крахмала, целлюлозы) широко используется для качественного анализа, а также для установления конфигурации и типов гликозидных связей, обнаружения водородных связей, различных функциональных групп и т.д. Предварительные исследования образцов пектина, полученных из одного и того же сырья, но по различным технологиям, методом ИК-

Фурье-спектроскопии, показали, что на спектрах образцов имеются различия, которые указывают на различия в физико-химических свойствах исследованных образцов. В связи с этим, исследования направленные на создание единой методики качественной, полуколичественной и количественной ИК-Фурье –спектроскопии пектина являются актуальными.