

константу скорости сорбции и имеет значительно большую сорбционную емкость в отношении некаля.

Список литературы

1. Гельферих Ф. Иониты. М.: ИИЛ, 1962. 490 с.
2. Иониты. Каталог. Черкассы: НИИТЭХИМ, 1975. 36 с.
3. Аширов А. Ионообменная очистка сточных вод, растворов и газов. Л.: Химия, 1983. - 295 с.
4. Бойд Д.Е., Адамсон А.В., Майерс Л.С. Хроматография. Метод разделения ионов. М.: ИИЛ, 1949. 333 с.
5. Демин А.А. Ионообменная сорбция биологически активных веществ. С.-ПБ.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2008. 154 с.

Славинская Галина Владимировна - д.х.н., профессор кафедры химии Воронежского государственного архитектурно-строительного университета, Воронеж, тел. (4732)36-93-50

Куренкова Ольга Валерьевна - аспирантка кафедры химии Воронежского государственного архитектурно-строительного университета., Воронеж

Slavinskaya Galina V. - doctor of chemical sciences, professor of chemistry department of Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, Voronezh, e-mail: slavgv@rambler.ru

Kurenkova Olga V. - post graduate of the chair of chemistry department of Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, Voronezh

УДК 54-386:577.125.53

Определение жирнокислотного состава фосфолипидов методом газожидкостной хроматографии

Санина Г.С., Назарова А.А., Селеменев В.Ф.

ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет», Воронеж

Поступила в редакцию 10.06.2010 г.

Аннотация

Проанализирован качественный и количественный жирнокислотный состав фосфолипидных комплексов (ФЛК) выделенных из масел льна и чумы методом газожидкостной хроматографии.

Ключевые слова: жирные кислоты, масло льна и чумы, фосфолипиды, газожидкостная хроматография

The qualitative and quantitative fatty acid composition of phospholipid complexes of oils, extracted from *Linum usitatissimum* and *Cyperus esculentus* by the gas-liquid chromatography (GLC) method, is analyzed.

Keywords: Fatty acids, oils of *Linum usitatissimum* and *Cyperus esculentus*, phospholipids, gas-liquid chromatography (GLC) method

Введение

Если раньше жирнокислотный состав являлся второстепенным показателем жира, то сейчас он наиболее достоверный критерий его пищевой ценности и подлинности [1]. Поэтому нами был проведен анализ жирнокислотного состава ФЛК, выделенных из различных масел.

Эксперимент

ФЛК из масел получали по известной методике осаждением холодным ацетоном [2].

Для анализа жирнокислотного состава фосфолипидов (ФЛ) получали растворы этиловых эфиров жирных кислот по известной методике ГОСТ Р 51486-99.

Анализ жирнокислотного состава проводили методом газо-жидкостной хроматографии на газовом хроматографе «Chrom 5» с детектором ионизации пламени. Нами использовалась насадочная колонка длиной 3 м с сорбентом полиэтиленгликольадипинатом (5% от массы инертного носителя - Сферохрома), газ-носитель аргон.

Обсуждение результатов

По методикам ГОСТ Р 51486-99 нами были получены растворы в гексане этиловых эфиров жирных кислот, содержащихся в анализируемых образцах. После этого на газовом хроматографе марки «Chrom 5» были получены хроматограммы этиловых эфиров жирных кислот.

Перед началом анализа образцов нами были получены хроматограммы стандартного раствора этиловых эфиров пальмитиновой и стеариновой кислот (ч.д.а.) в гексане с концентрацией от 0,1 до 0,9 мг/мл. Судя по полученным данным, высота максимума на хроматограмме и ширина пика практически не зависят от количества атомов углерода в цепи ЖК и количества ненасыщенных двойных связей.

В литературе [3] вместо времен удерживания ЖК для удобства используются относительные времена удерживания (как правило, относительно стеариновой кислоты). Для удобства работы нами также был проведен подобный расчет. При решении вопроса о том, какую из ЖК взять для перерасчета времен удерживания, выбор остановили на пальмитиновой кислоте (С 16:0), так как именно эта кислота встречается во всех образцах, в отличие от стеариновой, концентрации которой в некоторых объектах были пренебрежимо малы.

Таким образом нами был проанализирован жирнокислотный состав полученных нами ФЛК из соответствующих масел (таблица. 1).

Из данных таблицы видно, что ФЛК промышленного и свежесвыжатого масла льна и осадка свежесвыжатого масла льна не отличаются по качественному и количественному составу ЖК, за исключением небольшой разницы (5%) в содержании стеариновой кислоты для промышленного и свежесвыжатого масла льна и 8% разницы в содержании линоленовой кислоты в свежесвыжатом масле льна и его осадке.

Таблица 1. Жирнокислотный состав ФЛК, выделенных из различных масел.

ЖК	ФЛК промышл. масла льна	ФЛК свежевыж. масла льна	ФЛК осадка свежевыж. масла льна	ФЛК масла чужы	ФЛК осадка чужы
C 16:0	25	26.5	19.8	32.5	19.3
C 18:0	9.1	16.3	10.3	45.1	28.8
C 18:1	22.7	24.5	27.2	22.3	33.7
C 18:2	25	20.4	18.6	-	12.8
C 18:3	11.4	12.2	24.1	-	5.4

Однако для масла чужы мы наблюдаем иные результаты. В данном случае в составе ФЛК, выделенном из масла отсутствуют линолевая и линоленовая кислоты, но они обнаруживаются в ФЛК осадка этого масла, что может свидетельствовать о том, что эти ЖК входят в состав фосфолипидов (ФЛ), находящихся в мякоти семян [4,5]. Также необходимо отметить, что в составе ФЛК масла преобладают насыщенные ЖК, а в составе ФЛК осадка ненасыщенные.

Сравнивая состав ФЛК масел между собой мы можем сделать вывод, что в ФЛК масла льна представлены все 5 ЖК, а в ФЛК масла чужы лишь 3 из них и оно отличается большим содержанием насыщенных ЖК.

Таким образом нами была оптимизирована методика определения ЖК для ФЛК, выделенных из различных масел и проанализирован качественный и количественный жирнокислотный состав масел льна и чужы, а также их осадков. Дан сравнительный анализ состава свежевыжатого и промышленного масел льна.

Список литературы

1. Рудаков О.Б., Пономарев А.Н., Полянский К.К., Любарь А.В.. Жиры. Химический состав и экспертиза качества. М.: ДелиПринт. 2005. 371 с.
2. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. М.: Агропромиздат, 1986. С. 3-105.
3. Кейтс М. Техника липидологии / Пер. с англ. Под ред. В.А. Вавера. М.: Мир, 1975. 322 с.
4. Ржехин В.П., Погонкина Н.И. Взаимодействие фосфолипидов с белковыми веществами масличных семян в процессе маслодобывания // Масложировая промышленность. 1957. №1, С. 11-14.
5. Мгебриашвили Т.В., Мартовщук В.И., Корнена Е.П. и др. Гидратация фосфолипидов из растительных масел методом механо-химической активации // Известия вузов. Пищевая технология. 1985. №5. С.128.

Санина Галина Сергеевна – аспирант каф. аналитической химии, Воронежский государственный университет, Воронеж, тел. (4732)20-89-32

Назарова Александра Александровна – ассистент каф. аналитической химии, Воронежский государственный университет, Воронеж, тел. (4732)20-89-32

Sanina Galina S. – post-graduate student of the department of Analytical Chemistry, Voronezh State University, e-mail: asmadea@mail.ru

Nazarova Alexandra A. – ass. of the department of Analytical Chemistry, Voronezh State University, e-mail: march_rabbit@list.ru

Селеменов Владимир Федорович – заведующий кафедры аналитической химии, Воронежский государственный университет, Воронеж

Selemenev Vladimir F. – professor, head of the department of Analytical Chemistry, Voronezh State University, e-mail: common@chem.vsu.ru

УДК 541.64

Влияние сорбционной предыстории и процесса крейзования на набухание пленок алифатических полиамидов

Агеев Е.П., Струсовская Н.Л., Долгова А.А.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

Поступила в редакцию 13.10.2010 г.

Аннотация

Изучены кинетика и равновесие сорбции пленками из поли-ε-капроамида и полидодеканамида воды и жидкостей, относящихся к различным классам органических соединений. Прослежено влияние сорбционной предыстории и процесса крейзования на набухание полиамидов и сорбционную емкость полимера. Показано, что в некоторых случаях можно на порядок увеличить сорбцию слабо сорбируемого вещества за счет использования дополнительных адсорбционных центров, возникших при набухании полимера. Рассчитано количество сорбционных центров в одном грамме полимера, степень заполнения всех адсорбционных центров данным сорбатом и степень появления сорбционных центров, индуцированных набуханием полимера.

Ключевые слова: полиамиды, кинетика и равновесие сорбции, крейзование

Kinetics and equilibrium of sorption of water and other organic liquids of different classes by films from nylon-6 and nylon-6,6 were studied. The influence of sorption prehistory and crazing process on swelling of polymeric films and on the sorption capacity of the polymer has been ascertained. It has been shown that in some cases the sorption of weakly sorbing substances increased up to ten times in a course of swelling due to additional adsorption sites generating. The last arised by swelling of the polymer. The amount of sorption centers in one gram of polymer, the degree of their filling by sorbate and the amount of additional adsorption sites were calculated.

Keywords: polyamides, kinetics and equilibrium of sorption, crazing

Введение

Алифатические полиамиды – полимеры, в составе макромолекул которых содержится амидная связь и метиленовые группы. По химическому строению белки и пептиды являются полиамидами, но по структуре и свойствам они резко отличаются от синтетических полиамидов и поэтому их выделяют в особые классы химических соединений.

В названиях алифатических полиамидов ставят цифры, обозначающие число атомов углерода в веществах, использованных для синтеза. Так полиамид, полученный на основе ε-капролактама, называют полиамидом-6 (в зарубежной литературе найлон-6). Если полиамид получен на основе гексаметилендиамина и адипиновой кислоты, то – полиамидом-6,6 или найлоном-6,6, где первая цифра показывает число атомов углерода в диамине, вторая – в дикарбоновой кислоте.