

| | | | | | |
|---------------------------|-------|------|-----|------|------|
| НС Ag, $1 \cdot 10^{-10}$ | 3.713 | 2.69 | 553 | 3.53 | 1.31 |
| НЧ Ag, $1 \cdot 10^{-9}$ | 5.1 | 3.78 | 555 | 4.95 | 1.31 |
| НЧ Ag, $1 \cdot 10^{-8}$ | 2.69 | 2.18 | 555 | 1.45 | 0.66 |

Таблица 2 – Влияние НЧ серебра и НС Ag-SiO₂ на временные характеристики свечения полимерных пленок P3HT

| Образец | $\tau_{cp,HC}$ | $\tau_{1,HC}$ | $\tau_{2,HC}$ | $A_1, \%$ | $A_2, \%$ | Δt (нс) |
|--|----------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|
| Pedot::PSS беспримесный | 0,113 | 0,096 | 0,776 | 97,5 | 2,5 | 0,029 |
| Pedot::PSS с НЧ, C(Ag)= 10^{-10} моль/л | 0,114 | 0,104 | 0,727 | 98 | 2 | 0,044 |
| Pedot::PSS с НЧ, C(Ag)= 10^{-9} моль/л | 0,110 | 0,096 | 0,269 | 91,7 | 8,3 | 0,044 |
| Pedot::PSS с НЧ, C(Ag)= 10^{-8} моль/л | 0,113 | 0,098 | 0,877 | 98 | 2 | 0,0585 |
| Pedot::PSS с НС, C(Ag-SiO ₂)= 10^{-10} | 0,113 | 0,097 | 0,472 | 96 | 4 | 0,044 |
| Pedot::PSS с НС, C(Ag-SiO ₂)= 10^{-9} | 0,105 | 0,096 | 0,646 | 84,5 | 13,5 | 0,044 |
| Pedot::PSS с НС, C(Ag-SiO ₂)= 10^{-8} | 0,112 | 0,098 | 0,646 | 98 | 2 | 0,073 |

Таким образом, проведенные измерения показали рост оптической плотности D и интенсивности флуоресценции I/D полимерных пленок Pedot::PSS в присутствии НЧ и НС. Это говорит о росте концентрации электронных возбуждений в полимерной пленке в присутствии плазмонных НЧ и НС. Это указывает на рост генерации носителей заряда в полимерной пленке. Уменьшение времени жизни свечения полимерных пленок и рост времени задержки Δt указывает на сложный характер влияния плазмонных НЧ и НС на рекомбинационные процессы в смеси полимеров Pedot::PSS.

Литература:

1. Stratakis E., Kymakis E. Nanoparticle-based plasmonic organic photovoltaic devices // Mater. Today. – 2013. – Vol. 16, No. 4. – P.133–146.
2. Afanasyev D., Alikhaidarova E. Ibrayev N. Synthesis and optical characteristics of core-shell nanostructures of Ag-SiO₂ // Abstract of the International symposium fundamentals of laser assisted micro- & nanotechnologies. Saint-Peterburg, Russia, 2019.-P.152-153.

ӘОЖ 523.4

ДИЕТАЛЫҚ СҮТ ӨНІМДЕРІН ДӘРУМЕНМЕН БАЙЫТУ

Айдынова Ш.А

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қаласы, Қазақстан
zte07062017@gmail.com

Диеталық сүт өнімдерін дәрумендермен байыту тақырыбы қазіргі кезде үлкен маңызға ие. Себебі диета ұстану бүгінде тамақтану мәзірінің қысқарып, дәруменсіз, құнарсыз тамақтану деген мағынаға ие болып кеткен. Әсіресе диеталық сүт өнімдері ассортименттерінің кез келген түріне зерттеу жасасақ ағзаға кальцийдің сіңуі 40%-ға төмендейтінін бірінші фактор етір алсақ болады. Сонымен қатар А,Е дәрумендерінің майсыз сүт өнімдерінен толық жоғалатыны дәлелденген. Осы мәселені шешу үшін дәруменмен байытылған жаңа сүзбе түрін ұсынамын. Жұмыс өзектілігі сүзбе өнімінің құрамына жіті бақылау жасап, жасалу технологиясын толық меңгеріп жаңа өнім шығаруға бағыт бағдар алу болып табылады. Мақсатым құрамы пайдалы дәрумендермен толықтырылған диета ұстанушылар мен қарапайым адамдардың рационында кездесе алатын құнарлы өнім ұсыну. Жаңа өнім құрамына дұрыс таңдау жасау, технологиялық схема мен құрылғыларды білу, дайын өнімнің пайдасын, тиімділігін, нормасын түсіндіру, есептеу жүргізу маңызды міндеттеріме жатады.

Зерттеу жұмыстарымды жаңа өнім құрамына талдау жасаудан бастадым. Жаңа өнім құрамына майлылығы 0 % сүзбе, алма, қант алмастырғыш және сұлы дақылын таңдадым. Майсыз сүзбенің құрамындағы өте төмен дәрумендер дәрежесін көбейту үшін осы ингредиенттер таңдалды. Өнім сүт зауытында жасалынды. Майсыз сүзбенің жасалуы қарапайым сүзбенің дәстүрлі жасалу әдісінен көп айырмашылықтары жоқ. Тек бұл сүзбеден кілегейді толық бөліп тастауында.

Эксперименттің алғашқы күнінде сүт өндіретін зауыттың қауіпсіздік ережелерімен таныстым. Сүзбемізді дайындап алдық. Алдын ала дайындалып суытуға жіберілген тосаптың жасалу жолын айта кетейін. Арнайы жылу өңдеуінен өткен алма туралған алма кесектерінің үстіне қант алмастырғышты сеуіп 8 сағатқа қалдырдым. Стевия дәмі алмаға сіңіп болған соң аз мөлшерше су қосып 3 минуттан 3 рет қайнаттым. Дайын болған алма қайнатпасы кесектері формасы сақталған, жылуөңдеуден өткен, сүзбенің қышқылдығына кері әсерін бермейді. Алманың дәл осы қайнатылған түрінде қосу өнімнің сақтау мерзімі үшін де қолайлы. Өкінішке орай, алма бәріне пайдалы емес. Шикі түрінде оларды асқазан жарасы бар адамдарға, әсіресе 12 елі ішекке жеуге болмайды, өйткені жемістердегі қышқыл ауру шырышты қабығын тітіркендіреді. Сол себепті осы әдісті пайдаландым.



Сондықтан өнімнің құнын төмендетіп, ассортиментті кеңейтіп, өнімнің дәмін және олардың биологиялық құндылығын жақсарту керек.

Дәруменмен байытылған сүзбенің жасалу технологиясы:

-сүтті дайындау; жылыту, тазалау; сепараторлау; майсыз сүтті пастерлеу; кальций хлориді мен фермент енгізу; ашыту; қыздыру; салқындату; сарысуды бөлу; өздігінен пресстеу; майсыз сүзбені илектеу; сүзбені суыту; майсыз сүзбеге тосап қосу; майсыз сүзбеге дақыл себу; орау, қаптау, буып-түю; сақтау.

Дайын өнімге ҚР СТ 94-95 нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес талдаулар жасалды.

1-кесте. Дәруменмен байытылған жаңа сүзбе өнімінің дәрумен құрамы

| р/с | Дәрумен | Көрсеткіштердің нақты мәні |
|-----|------------------------|----------------------------|
| 1 | А, РЭ | 10 мкг |
| 2 | В1, тиамин | 0.763 мг |
| 3 | В2, рибофлавин | 0.25 мг |
| 4 | В4, холин | 43 мг |
| 5 | В5, пантотен | 0.21 мг |
| 6 | В6, пиридоксин | 0.19 мг |
| 7 | В9, фолаты | 40 мг |
| 8 | С, аскорбин | 10мг |
| 9 | Н, биотин | 7,6 мкг |
| 10 | РР, НЭ | 4 мг |
| 11 | Ниацин | 0.4 м |
| 12 | Е, альфа токоферол, ТЭ | 0.2 мг |

Нәтижесінде, құрамы жай майсыз сүзбеге қарағанда әлдеқайда пайдалы дәруменмен байытылған өнім шықты. Жеке тоқталсам: А дәрумені иммундық жүйенің дұрыс жұмыс жасауына қажетті биологиялық қосылыс. Е дәрумені ағзаның зат алмасу үдерісіне және көбеюіне әсер етеді. В тобы дәрумендері психикалық және физикалық өнімділікті жақсартады. Жүйке жүйесіндегі зат алмасуды реттейді. Никотин қышқылы (РР дәрумені) көмісу, май, ақуыз алмасу процессіне қатысады, қандағы глюкозаны төмендетеді. Асқазан мен бауырдың функционалдық жағдайын жақсартады. Майсыз сүзбеден алынған кальций классикалыққа қарағанда 30-40% аз сінеді. Кальцийдің сіңуіне майда еритін D дәрумені ықпал етеді және ол орташа және жоғары май құрамы бар сүзбеде ғана жеткілікті. Ал менің өнімімде кальцийді сұлы (23мг) мен алма (6мг) арқылы адам ағзасына жетеді. Өнімімді денсаулықты нығайту, иммундық жүйені дәруменмен толықтыру үшін пайдалы деп санаймын.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Степанова Л.И Сүт өндірісі технологияның анықтамасы. Технология және рецептура.
2. Твердохлеб Г.В. Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы / Г.В.Твердохлеб. З.Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г.Г Шиллер. - М.
3. Бредихин, С.А. Сүт өңдеу технологиясы мен техникасы/ С.А.Бредихин, Ю. В.Космодемьянский, В.Н.Юрин. – М.Құлақ, 2003.
4. Крूसь.Г.Н Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы/ Г.Н.Крूसь. – М.Колос С, 2006.
5. Калинин Л.В. Сүт өнімдерінің технологиясы: Оқу құралы.

УДК 535.342, 535.215

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРА PEDOT:PSS НА ЕГО ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

¹Аймуханов А.К., ¹Рожкова К.С., ¹Абдигалиева А.М.,
¹Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова, Научный Центр
Нанотехнологий и наноматериалов, г.Караганда, Казахстан
ksusharogovaya@mail.ru

В работе использовали PEDOT:PSS (1%, Ossila A14083), Izopropanol, Ethanol (pure 99,9% Sigma Aldrich). Подготовка подложек осуществлялась согласно методике [1]. Перед началом экспериментов раствор PEDOT:PSS фильтровали через 0,45 микрометровый фильтр. Пленки PEDOT:PSS получали на поверхности кварцевого стекла методом центрифугирования (на центрифуге SPIN150i производства компании Semiconductor Production System) при скорости вращения 5000 об/мин.

Топография поверхности образцов исследовалась с помощью высокоразрешающего атомно-силового микроскопа (АСМ) JSPM-5400 (JEOL, Япония). Для обработки изображений, полученных на АСМ, использовалась специальная модульная программа анализа данных сканирующей зондовой микроскопии (Win SPMII Data-Processing Software). Морфология поверхности, шероховатость тонких пленок PEDOT:PSS анализировались из снимков АСМ. Снимки поверхности пленок PEDOT:PSS были получены в режиме полуконтактного метода сканирования. Измерение морфологии поверхности пленок проводилось на электронном микроскопе MIRA 3 LMU.

Регистрация спектров поглощения исследуемых образцов осуществлялась на спектрометре AvaSpec-ULS2048CL-EVO производства компании Avantes, который регистрирует спектры поглощения в диапазоне 200-1100 нм и имеет оптическое разрешение от 0.04 нм.

3D снимки морфологии поверхности пленок PEDOT:PSS представлены на рисунке 2. Из рисунка 2а видно, что пленка PEDOT:PSS без добавления концентрации спиртов имеет