nλ=const. В соответствии с выражением ω=2πc/λn =kc/n, выполнение условия λn=const соответствует соотношению ω(k) = const, что характерно для дисперсии плазменных колебаний свободных носителей заряда [5]. Как известно, волновой вектор k в общем случае является комплексным. В пустом пространстве $\bar{k}$ = ω/c, но в среде возникает дисперсия. Принимая во внимание то обстоятельство, что для электропроводящей среды

$$e(w) = (1 + \frac{4psi}{w}), \quad (2)$$

дисперсионное соотношение для электромагнитных волн можно записать в виде:

$$w^2 = w_P{}^2 + c^2\bar{k}^2, \quad (3)$$

В области частот 0 < ω < ω_p электромагнитная волна в среде спадает экспоненциально. Но для частот ω > ω_p в среде существует решение типа волны, таким образом, материал становится частично прозрачным. Наличие горизонтального участка дисперсионной кривой плазменных колебаний при k → 0 свидетельствует о заметной пространственной дисперсии среды, поскольку в этом случае в среде могут распространяться несколько поперечных волн с одной и той же частотой, но с разными показателями преломления. Именно этому и соответствует выражение ω (k) = const, возможность существования которого реализуется только при выполнении условия λn=const.

Таким образом, впервые установлено, что особенности, заключающиеся в периодическом изменении величины коэффициента отражения от массивных кристаллов полупроводников, наблюдаются в спектральном диапазоне, в котором кристаллы обладают высокой пространственной дисперсией. В данном случае это обусловлено аддитивным характером диэлектрической функции, учитывающим влияние различных механизмов поляризации и поглощения, таких как плазменные колебания свободных носителей заряда и колебания кристаллической решетки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанов Н.П., Грабов В.М. Оптические эффекты, обусловленные совпадением энергии плазменных колебаний и межзонного перехода в легированных акцепторной примесью кристаллах висмута Оптика и спектроскопия. – 2002. – Т. 92. - №5. – С. 794 – 798.

2. Степанов Н.П., Грабов В.М. Влияние электрон-плазмонного взаимодействия на релаксационные процессы в кристаллах висмута и сплавов висмут-сурьма ФТТ. – 2003. – Т. 45, №9. – С. 1537 -1541.

3. V. Zelezny, J. Petzelt, V.V. Kamenski, M.N.Romanova, A.V.Golubkov Far infrared conductivity and dielectric respond of semiconducting SmS Solid state semiconductors V.72, № 1., p 43-47., 1989.

4. Белов А.Г., Белогорохов А.И., Лакеенков В.М., Либерант Л.М., Смирнова Н.А. О некоторых особенностях спектров отражения $Cd_{1-x}Zn_xTe$ в дальней инфракрасной области спектра ФТП. – 1996. - Т.30, В.3. - С.484-487.

5. Слэтер Дж. Диэлектрики. Полупроводники. Металлы. – М.: Мир, 1969. – 647 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСОПРОДУКТОВ

Чиркина Т.Ф., Лопарёва Е.Г., Намсараева З.М.
Восточно-Сибирский государственный технологический университет,
Улан-Удэ

Несбалансированность мясного сырья по отдельным нутриентам является основанием для разработки технологий, корректирующих химический состав мясопродуктов. Коррекция возможна как за счет модификации биополимеров самого мясного сырья, так и за счет его сочетания с другими видами сырья, предпочтительно растительного.

В наших работах реализуется оба подхода. В частности, разработан метод повышения содержания кальция в мясных продуктах за счет введения в мясные фарши предварительно кальцинированной эластической ткани. Эластические волокна, примером которых служит выйная связка, являются малоценным сырьем, но может служить белковой матрицей для эссенциальных компонентов.

В эксперименте показано, возможно, прочное связывание кальция с эластической тканью, причем содержание кальция можно регулировать степенью предварительной ферментации белков панкреатином, содержащим специфичный к эластину фермент. При протеолизе белков в течение 2-х часов при комнатной температуре содержание свободных аминокислот увеличивается в 4,5 раза, при этом способность к связыванию кальция возрастает в 5 раз. Кальцинированная ткань в виде порошка может служить компонентом фаршевых мясных систем.

При реализации другого подхода улучшение структурно-механических свойств конины с одновременным обогащением биологически активными веществами достигалось применением химического способа тендеризации мяса в нативном облепиховом соке. При выдержке образцов мяса в соке при температуре 20С в течение суток жесткость мяса можно снизить на 49%.

РОЛЬ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЛУЧЕНИИ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Ширяева Е.А., Веролайнен Н.В.,
Кареева В.М., Ворончихина Л.И.
ГОУ ВПО «Тверской государственный университет», Тверь

Процесс получения высоконаполненных полимерных композиций связан с совмещением твердой гидрофильной высокоэнергетической дисперсной фазы (минеральной, органической или металлической) с полимерным связующим, представляющим собой гидрофобную низкоэнергетическую систему. Для эфективного совмещения частиц наполнителя с

полимерной средой используют адсорбционное модифицирование наполнителя с помощью поверхностно-активных веществ (ПАВ). Образуя вследствие адсорбции на поверхности частиц твердой фазы прочно закрепленные слои ориентированных молекул, ПАВ позволяют сблизить природу наполнителя с полимерной средой, улучшить смачивание частиц наполнителя и распределение их в полимере, что способствует развитию коагуляционного структурообразования в системе и повышению физико-механических свойств реальных наполненных материалов.

В настоящей работе исследована возможность применения ПАВ различной структуры для адсорбционной модификации наполнителя карбонильного железа марки Р-10, с целью получения высоконаполненных магнитоэлектрических материалов с улучшенными физико-механическими свойствами. В качестве связующего использовали кремнийорганический полимер «Лестосил», сшивающим агентом служил метилсилазан.

В качестве ПАВ были исследованы промышленные неионогенные вещества: ПЭГ-35 - полиэтиленгликоль с молекулярной массой 1500; ундеканол $C_{11}H_{23}OH$; ДС-4 -моноалкиловый эфир полиэтиленгликоля на основе первичных жирных спиртов $C_nH_{2n+1}O(C_2H_4O)_mH$, где n=7…9, m=4; триэтаноламин $N(CH_2CH_20H)_3$ и катамин АБ - алкилдиметилбензиламмоний хлорид $(C_nH_{2n+1}N^+(CH_3)_2CH_2C_6H_5)Cl^-$, где n=10...18, представитель класса катионных ПАВ. Предварительно были проведены исследования по адсорбции ПАВ на наполнителе спектрофотометрическим методом на приборе «SpekoI-210». Адсорбцию определяли по изменению концентрации ПАВ в растворе.

Исследовали влияние способа обработки наполнителя, концентрации и строения ПАВ на физико-механические свойства композиционных материалов. Для всех образцов были исследованы физико-механические свойства и изучена микроструктура полученных материалов.

Как следует из проведенных исследований, применение указанных ПАВ для целей адсорбционного модифицирования карбонильного железа во всех случаях в большей или меньшей степени улучшает физико-механические характеристики композита, повышает плотность и позволяет ввести до 50 объемных частей наполнителя в связующее. В зависимости от структуры неионогенные ПАВ можно расположить в следующий ряд по способности улучшать свойства и структуру композитов: ундеканол>ПЭГ-35>ДС-4. В такой же последовательности возрастает и гидрофобность радикалов неионогенных ПАВ.

Таким образом, проведенные исследования показали перспективность применения ПАВ для адсорбционного модифицирования металлических наполнителей с целью улучшения их адгезионных свойств к полимерной системе, снижения склонности наполнителя к агрегированию, повышению дисперсности наполнителя в полимерной фазе. Показано, что адсорбционное модифицирование наполнителя с помощью ПАВ при оптимальной их концентрации и правильном способе обработки улучшает структурные и физико-механические свойства композитов.

Производственные технологии

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУЦИЙ

Абсиметов В.Э., Круподер В.А.,
Сериков П.Г., Калмагамбетова А.Ш.
Научно-производственная фирма «Казантикор», Астана-Караганда

Одним из приоритетных направлений прикладных исследований в области строительной индустрии является создание и опытно-промышленное освоение производства новых строительных материалов и конструкций с использованием местного сырья и промышленных отходов, конкурентоспособных в условиях открытой экономики.

Кроме того, в качестве государственной ставится задача по решению комплексной проблемы сохранения основных фондов, затрагивающая все отрасли промышленности Республики Казахстан. Реализация поставленных задач возможна только на основе разработки и внедрения в производство современных и постоянно обновляемых технологий и материалов, способных обеспечить конкурентоспособность отечественной продукции на основе реализации научно-технологических разработок промышленной направленности. В современных условиях только государства, располагающие развитой научно-технологической сферой, могут занять достойную нишу на мировом рынке, стимулировать инновационную деятельность и обеспечить рост благосостояния населения.

В настоящее время в качестве антикоррозионных наибольшее распространение получили лакокрасочные материалы на основе полимеров различных видов. Широкое использование защитных покрытий на полимерной основе обусловлено их невысокой стоимостью, технологичностью нанесения и высоким уровнем ремонтопригодности. Номенклатура этих материалов достаточно обширна, однако их выбор и применение далеко не всегда научно обоснованы.

Одним из основополагающих вопросов по данному аспекту является развитие теории и практики повышения стойкости антикоррозионных покрытий и металлических строительных конструкций, работающих в условиях сложного напряженного состояния при воздействии активных технологических и природных сред, с учетом изменения их свойств в процессе изготовления и эксплуатации конструкции, а также обеспечение более широкого применения металлических конструкций повышенной коррозионной стойкости и антикоррозионных защитных материалов, разработанных на основе сырьевых ресурсов, отходов и побочных продуктов промышленности Республики Казахстан.