

сти GaAs(111)A вплоть до монослойного покрытия Cs. При адсорбции Cs при степенях покрытия от 0,5 ML до 1 ML пик с энергией 2,7 эВ смещается в сторону увеличения энергий связи на 0,3 эВ, что свидетельствует о взаимодействии Cs с данным состоянием. Подобное взаимодействие характеризуется гибридизацией между поверхностным состоянием Cs с атомами галлия и мышьяка. При покрытии 1 ML образуется пик шириной около 0,4 эВ и энергией 6,3 эВ, возникновение которого, вероятно, можно объяснить межатомным взаимодействием Cs-Cs при образовании Cs-кластеров. Адсорбция цезия приводит к переносу заряда от Cs к подложке и такое взаимодействие носит преимущественно ковалентный характер, при этом на поверхности образуется дипольный слой, определяющий уменьшение работы выхода. При малых концентрациях ионизация адслоя связана с переносом 6s-электронов Cs в антисвязывающее поверхностное состояние Ga преимущественно r_z -симметрии. Кислород адсорбированный на поверхности GaAs проявляя сильные акцепторные свойства, связывается с цезием и образует диполь Cs₂O, который приводит к увеличению дипольного момента на единицу площади и к дальнейшему понижению работы выхода.

ОСВОЕНИЕ СЛОЖНОЛЕГИРОВАННЫХ ЛАТУНЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Муратов В.С., Святкин А.В.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Для направляющих втулок клапанов автомобиля ВАЗ 2112 на основе рекомендаций германской фирмы «Порше» институтом «Гипроцветметобработка» (г. Москва) был разработан сплав ЛМцА 58-2-1. Аналогом послужил сплав CuZn40Al2 с химическим составом, оговоренным стандартом DIN 17660. Сплав представляет собой сложнолегированную кремнисто-марганцовистую $\alpha+\beta$ - латунь с интерметаллидными включениями типа Mn₅Si₃, обеспечивающих требуемую износостойкость. Содержание α -фазы менее 40%.

Процентное содержание в латуни основных химических элементов или примесей является случайной величиной и подчиняется нормальному закону распределения. При условии, что нет никаких внутризаводских ограничений или дополнительных регламентирующих соображений, математическое ожидание случайной величины совпадает с серединой допустимого интервала оговариваемого техническими условиями, а среднее квадратичное отклонение укладывается в трехсигмовых интервал (правило 3-х сигм). Рассчитав, ожидаемую величину для каждого эле-

мента можно спрогнозировать ожидаемый цинковый эквивалент.

Отсюда, следуя диаграмме Cu-Zn можно спрогнозировать ожидаемый интервал α -фазы, соответствующий оговоренным требованиям технических условий по химическому составу, то есть собственно то, что мы заказываем этими требованиями.

Рассчитанное по этой методике прогнозируемое содержание α -фазы позволило провести оценку содержания α -фазы в сплавах – аналогах, регламентированных различными техническими требованиями. Оказалось, что химический состав сплавов по германскому стандарту DIN 17660 и стандарту PTL – 2101 ф. «Порше» гарантировал обеспечение верхнего предела α -фазы до 40%. В требованиях на сплав ЛМцА 58-2-1, разработанных институтом «Гипроцветметобработка» и техническими условиями узаконенными АВТОВАЗом, химический состав сплава не мог гарантировать этого, так как середина разбега α -фазы германских стандартов отличается от отечественных на 10...15%. Расчетный метод легко реализуется в электронных таблицах «Excel» и может быть внедрен уже на стадии определения химического состава. Являясь универсальным, он может быть использован для расчета фазового состава всех применяемых латуней данного типа, а при небольшой доработке для расчета любых латуней.

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Осипова Г.А.

*Орловский государственный технический
университет
Орел, Россия*

В последние несколько лет в качестве нетрадиционного основного сырья в хлебопекарной и макаронной отраслях промышленности предлагается использовать предварительно замоченное диспергированное зерно пшеницы. Его химический состав, а именно высокое содержание витаминов (в частности, витамина Е и витаминов группы В), микроэлементов, пищевых волокон, белка (около 20 %), позволяет вырабатывать хлеб и макаронные изделия высокой пищевой ценности, выполняющие функции профилактических продуктов питания.

При производстве зерновых макаронных изделий, в отличие от традиционной технологии, вместо муки используют зерновую массу, которую готовят путём измельчения специально обработанного зерна пшеницы.

Специальная обработка заключается в замачивании зерна, которое осуществляют в различных условиях. В результате замачивания происходят изменения в качественном и количественном составе зерна пшеницы, что в первую

очередь зависит от длительности и условий осуществления этого процесса.

При продолжительном замачивании (от 8 до 24 часов) происходит частичное прорастание зерна, существенно изменяется его белково-протеиназный комплекс. Прорастание сопровождается увеличением содержания свободного восстановленного глутатиона в зародыше, что способствует активизации протеолитических ферментов зерна. Во фракциях клейковинных и не-клейковинных белков происходит восстановление дисульфидных связей и увеличение количества сульфгидрильных групп. Такие изменения в структуре фракций белков приводят к дезагрегации клейковины. Количество отмываемой клейковины в зерне за 24 часа подготовки снижается, а ее физические свойства ослабевают. Кроме этого, длительное замачивание ведет к тому, что часть сухих веществ зерна, в том числе и белка, переходит в воду, и существенно уменьшается микробиологическая чистота зерна пшеницы.

Данная работа велась по нескольким направлениям, и в ней решались следующие задачи: исследование влияния различных способов замачивания на качество готовых макаронных изделий, свойства клейковины и крахмала зерна пшеницы; реологические показатели макаронного теста; исследование микробиологических показателей и показателей безопасности макаронных изделий из целого зерна пшеницы; исследование изменения содержания сухих веществ в воде в процессе замачивания зерна пшеницы; исследование изменения содержания белка в зерне в процессе его замачивания; исследование влияния размера частиц зерновой массы на реологические свойства макаронного теста и качество готовых изделий.

Объектами исследований являлись: зерно мягкой пшеницы 3 типа (яровой белозерной) по ГОСТ 9353-90. Показатели качества зерна пшеницы следующие: запах, величина, цвет – в соответствии с ГОСТ; влажность – 14,5 %; натура зерна – 725 г/л; содержание сорной примеси – 1 %, зерновой – 2 %; содержание сырой клейковины – 23,0 %. Ферментные препараты целлюлозы Г3х и Pentopan 500BG; а также кислота аскорбиновая.

Результаты проведенных исследований показали возможность производства макаронных изделий достаточно высокого качества, высокой пищевой ценности, с микробиологическими показателями и показателями безопасности, соответствующими требованиям действующего Сан-ПиН 2.3.2.1078-2001, из диспергированного цельнозернового зерна пшеницы при следующих условиях ведения процесса:

- соотношение воды и зерна при замачивании – 1:1;
- замачивание зерна необходимо осуществлять в воде температурой 40-45 °С в присутст-

вии ферментных препаратов целлюлолитического действия;

- при использовании в качестве ферментных препаратов целлюлозы Г3х и Pentopan 500BG для создания оптимальной среды их действия (рН 4,5-5,5) необходимо использование органической кислоты;

- оптимальные дозировки данных ферментных препаратов (целлюлозы Г3х и Pentopan 500BG) составляют соответственно 0,56 г и 0,008 г на 100 г зерна;

- при использовании в качестве органической кислоты аскорбиновой кислоты ее дозировка составляет 0,2 г на 100 г зерна;

- процесс замачивания зерна продолжать до достижения им влажности 32-33 %, т.е при использовании ферментных препаратов целлюлозы Г3х и Pentopan 500BG длительность замачивания составляет соответственно 2,6 и 2,3 часа;

- диспергирование увлажненной зерновой массы вести до достижения максимальным количеством частиц размеров в пределах 200-670 мкм;

- при использовании в качестве диспергатора зерновой мельницы с числом оборотов рабочего органа 16500 об./мин проводить измельчение не более 6 минут;

- поскольку при измельчении зерновой массы установлено некоторое снижение ее влажности рекомендуется проводить дополнительное ее перемешивание с водой в количестве, необходимым для достижения зерновой массой влажности 32-33 %, в корыте тестосмесителя макаронного пресса;

- последующие операции процесса производства макаронных изделий осуществлять по общепринятой схеме.

По результатам проведенных исследований автором получен патент 2262270 Российской Федерации на «Способ производства макаронных изделий».

НЕЧЕТКИЕ АЛГОРИТМЫ В ЗАДАЧАХ ГИДРОАКУСТИКИ

Стороженко Д.В., Номоконова Н.Н.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, Россия

Практически всегда автоматизация управления техническими системами выгодна. Представляемая работа обусловлена тем, что не решена задача автоматизированного распознавания сигналов от подвижных объектов с большим количеством параметров в зашумленной неоднородной среде [1]. К таким сигналам относится гидроакустический сигнал, основная сложность распознавания которого состоит в нестационарности как среды распространения, так и самого сигнала, потому что скорость распространения звука в воде зависит от ее температуры и других