

низких дозировках и было положено в фундамент наших исследований.

Лактулоза также влияет и на цветообразование готового продукта. Согласно спроектированной модели взаимодействия миоглобина и лактулозы происходит перераспределение электронной плотности на участках миоглобина. При этом образуются метастабильные тройные комплексы «гемлактолоза–NO», или «гемлактолоза–NO», которые при тепловой обработке дают устойчивые окрашенные производные.

«Кумелакт» вводят в сосисочный фарш на стадии куттерования в количестве 3% от общей массы фарша. Количество внесенной добавки обусловлено оптимальными органолептическими показателями образца, в отличие от образцов с добавлением 5 и 7% добавки от общего объема основного сырья. Также этого количества достаточно для образования бифидус-фактора. Была проанализирована экономическая целесообразность использования различных количеств вносимой БАД. Исследования, проведенные нами в КЦ «Технолог» показали, что введение

БАД «Кумелакт» положительно сказывается на функциональных свойствах готового продукта. Повышается влагоудерживающая, эмульгирующая и водосвязывающая способности. Данные экспериментальных исследований представлены в таблице.

Показатели	Количество внесенной добавки, %			
	0	3	5	7
Выход, %	105	107	109	110
ВСС, %	89	91	93	94
ВУС, %	72	78	82	86
Эмульгирующая способность фарша	0,39	0,44	0,46	0,54

Доказана целесообразность введения БАД «Кумелакт» в рецептуру колбасных изделий с целью улучшения их функциональных свойств и оказания профилактического действия по отношению к болезням желудочно-кишечного тракта.

Технические науки

АНАЛИЗ СТАБИЛЬНОСТИ НАТЯЖЕНИЯ ПОЛОСЫ В МЕЖКЛЕТЬЕВЫХ ПРОМЕЖУТКАХ НЕПРЕРЫВНОГО ТОНКОЛИСТОВОГО СТАНА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ

Жильцов А.П., Цупров А.Н., Трофимчук А.В.

*Липецкий государственный технический университет, Липецк,
e-mail: kaf-mo@stu.lipetsk.ru*

Установлено, что натяжение полосы в межклетевых промежутках существенно изменяется во времени, имеет колебательный характер. Размах колебаний натяжения значим и по сравнению с уставкой (средним значением) составляет для исследуемой полосы от 6 до 30 кН или от 13 до 45%.

Колебания натяжения имеют квазистационарный характер и представляют полигармонический процесс со значимыми частотами в диапазоне до 10 Гц.

Спектральный анализ сигналов натяжения показал, что наибольшей мощностью в спектре обладают угловые частоты рабочих и опорных валков, смежных с исследуемым межклетевым промежутком прокатных клетей, а также моталки.

Максимальную мощность в спектрах натяжения составляют частоты, соответствующие угловым частотам рабочих валков преды-

дущей клетки и опорных валков последующей клетки.

Для первых двух межклетевых промежутков максимальная мощность соответствует угловой частоте рабочих валков предыдущей клетки, а для последних двух межклетевых промежутков – угловая частота вращения опорных валков последующей клетки.

Для последнего межклетьевого промежутка максимальную мощность в спектре колебаний натяжения составляет частота, соответствующая угловой частоте моталки. То есть, возмущения от моталки проходит через очаг деформации 5-й клетки. Возможно, это связано с особенностями очага деформации в этой клетке при достаточно малом относительном обжатии (2–3%).

ОЦЕНКА ЗАГРУЖЕННОСТИ ПРИВОДА 4/6-ВАЛКОВОГО РЕВЕРСИВНОГО СТАНА ПРИ ПРОКАТКЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ И ТРУДНОДЕФОРМИРУЕМЫХ МАРОК СТАЛЕЙ

Жильцов А.П., Челядина А.Л.

*ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», Липецк,
e-mail: alisa.65@mail.ru*

Анализ современного состояния производства проката, в т.ч. из высокопрочных марок сталей, с покрытиями, легированных, свиде-

тельствует о расширении спектра применения одноклетевых реверсивных станов, работающих как в 4-х, так и в 6-валковом режимах. Обеспечение надежности элементов привода обуславливает необходимость оценки загруженности по усилиям прокатки и мощности двигателей для указанных марок сталей, обладающих повышенной величиной сопротивления деформации.

Для условий прокатки в 6-валковом режиме тонких и тончайших полос методом моделирования [1] проведен анализ загрузки главного привода реверсивной клетки по усилию прокатки и мощности двигателей. Установлено, что при максимальных технологически возможных обжатиях наблюдается критическая загрузка электродвигателей главного привода в пределах 95–98% от номинальной мощности. Применение технологии предварительного нагрева рулонного подката позволит снизить критические значения мощности на 8–10%. При неуравновешенности вращающихся масс вследствие износа элементов привода рост суммарного момента прокатки существенно влияет на безотказность ответственных узлов и деталей, поэтому рациональным следует считать установку в приводе заведомо «слабых» звеньев, например, муфты предельного момента и другие устройства.

Список литературы

1. Гарбер Э.А. Расчет клеток непрерывных широкополосных станов холодной прокатки «6-Rolls»: руководство пользователя / Э.А. Гарбер, Н.Л. Болобанова. – Череповец: ЧГУ, 2007. – 13 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ РОЛИКОВ РОЛЬГАНГОВ ТОНКОЛИСТОВЫХ СТАНОВ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ

Жильцов А.П., Челябин А.Л., Зайцев В.Г.

*ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», Липецк,
e-mail: alisa.65@mail.ru*

Ролики промежуточных рольгангов тонколистовых станов работают в условиях высоких температур, что при недостаточно рациональной системе охлаждения приводит к появлению слитки разгара, растрескиванию, то есть выходу из строя вследствие повышенного градиента температур по сечению ролика.

Охлаждение полого толстостенного ролика изнутри обеспечивается водопроводящей трубкой в полом канале. При этом отводимый тепловой поток зависит от температуры поверхности ролика и воды, радиуса канала охлаждения, коэффициента теплопроводности ролика, коэффициента конвективной теплоотдачи и плотности теплового потока. Моделирование процесса теплоотвода позволило установить, что увеличение наружного и внутреннего диаметра водопроводной трубки до 10%, то есть минимизация площади кольцевого канала, приводит к незначительному массовому расходу воды при увеличении интенсивности теплоотвода за счет снижения перепада температур воды на подводе и сливе, в результате – к снижению градиента температур по сечению ролика и уменьшению вероятности появления дефектов термического происхождения.