

УДК 669.18(07)

Ш 631

Рецензенты: кафедра технологии и оборудования металлургических процессов ФГБОУ ВПО Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ); канд. техн. наук, доцент кафедры ТТД ЛКИ (филиала) БУПК Осипов Н.Е.

Шипельников, А.А.

Ш 631 Разливка стали и кристаллизация слитка [Текст]: курс лекций. Часть II / А.А. Шипельников, А.Н. Роговский. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. – 158 с.

ISBN 978-5-

Курс лекций соответствует государственному образовательному стандарту подготовки бакалавров по направлению 150400 «Металлургия».

Рассмотрены проблемы и перспективы развития оборудования и технологии промышленных способов непрерывной разливки стали. Значительное внимание уделено основным достижениям в области технологий получения непрерывного слитка высокого качества, в том числе в условиях металлургических мини-заводов.

Предназначено для студентов 4 курса металлургического института, изучающих дисциплину «Разливка стали и кристаллизация слитка».

Табл. 6. Ил. 87. Библиогр.: 15 назв.

ISBN 978-5-

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», 2014

© Шипельников А.А., Роговский А.Н., 2104

Содержание

	Стр.
Введение	5
МОДУЛЬ 1. Непрерывная разливка стали	6
Лекция №1: «Общие сведения о технологии и оборудовании разливки стали»	6
Лекция №2: «Современные тенденции развития технологий непрерывной разливки стали»	15
Лекция №3: «Технико-экономическое сравнение методов непрерывной разливки стали для производства горячекатаной полосы»	23
Лекция №4: «Затвердевание и кристаллизация непрерывного слитка»	30
Лекция №5: «Особенности тепловой работы МНЛЗ (УНРС)»	41
Лекция №6: «Основные узлы МНЛЗ (УНРС)»	45
Лекция №7: «Основные типы конструкций МНЛЗ»	56
Лекция №8: «Технология непрерывной разливки стали»	62
МОДУЛЬ 2. Разливка стали в условиях металлургических мини-заводов	66
Лекция №9: «Сортовые МНЛЗ – основа мини-заводов»	66
Лекция №10: «Особенности работы зоны вторичного охлаждения сортовых МНЛЗ»	70
Лекция №11: «Литейно-прокатные агрегаты и модули»	79
МОДУЛЬ 3. Качество непрерывнолитого слитка	91

Лекция №12: «Качество непрерывнолитого слитка».....	91
МОДУЛЬ 4. Особенности разливки стали в условиях КЦ-1 ОАО «НЛМК».....	99
Лекция №13: «Общие положения технологии разливки в КЦ-1».....	99
Лекция №14: «Неисправности МНЛЗ и методы их устранения на примере УНРС-4, 6».....	119
Лекция №15: «Технологические причины образования дефектов слябов и методы их устранения».....	123
Библиографический список.....	135
Приложение ДЕФЕКТЫ СЛЯБОВ.....	137