

УДК 669-1

Моделирование процессов теплопереноса при нагреве биметаллической заготовки перед прокаткой

Антон Андреевич Синицын
Студент 5го курса, специалитет
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский Государственный университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Г. Колесников
доктор технических наук, профессор кафедры «Оборудование и технология прокатки»

Введение

Актуальность работы.

Изучение процессов теплообмена всегда играло важную роль в получении качественной продукции, выпускаемой на металлургических производствах. Именно численное моделирование теплопереноса позволяет дать достоверный прогноз таких процессов, экспериментальное изучение которых в лабораторных условиях сложно и дорого, а иногда и вовсе невозможно. Исследование процесса нагрева биметаллической заготовки представляет собой интересную задачу моделирования, так как биметалл является совокупностью двух металлов с различными теплофизическими характеристиками.

Целью настоящей работы является изучение и анализ процесса теплообмена в биметаллической заготовке. Разработка оптимального режима нагрева металла в печи перед прокаткой. Рассматриваться в данной задаче будет всесторонний симметричный нагрев. Решение данной задачи проводится с помощью численного метода решения дифференциальных уравнений, основанного на замене производных разностными схемами (МКР). В точке контакте двух металлов используется граничное условие IV рода для определения прогоночных коэффициентов.

Вывод

В технологическом процессе прокатного производства исключительную роль играет нагрев металла перед прокаткой. Именно нагрев металла в печах занимает свыше 90% времени всего цикла производства проката и этого зависят такие показатели работы прокатных цехов, как качество готовой продукции, производительность прокатных станов, а также расход энергии.

Литература

1. Производство биметаллов. Голованенко С.А., Меандров Л.В. – М.: Металлургия, 1966. — 153 с.;
2. Разностные методы решения задач теплопроводности: учебное пособие. / Г.В. Кузнецов, М.А. Шеремет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 172 с.