

УДК 621.74

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТОРМОЗА ДЛЯ ТОНКОСЛЯБОВОЙ  
МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ**

Александр Сергеевич Бойко

*Студент 6 курса,**кафедра «Оборудование и технологии прокатки»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: М.О. Миронова,**ассистент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Непрерывная разливка стали - сложный процесс получения из жидкой стали слитков – заготовок, формируемых непрерывно по мере поступления жидкого металла с одной стороны кристаллизатора и вытягивания частично затвердевшей заготовки с противоположной стороны.

Одной из основных задач при разливке тонких слэбов остается решение проблемы улучшения чистоты стали по содержанию неметаллических включений за счет предотвращения их попадания в растущую корочку тонкого слэба.

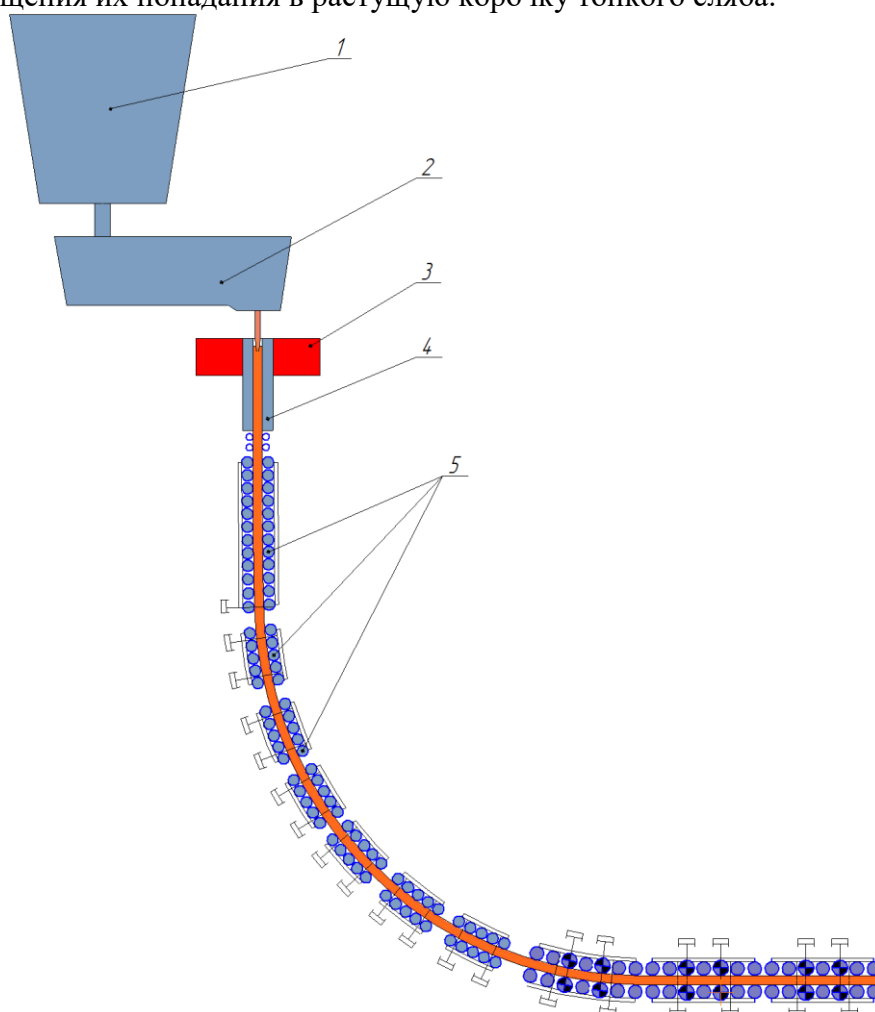


Рис.1. Схема машины непрерывной разливки стали: 1 – сталеразливочный ковш; 2 – промежуточный ковш; 3 – электромагнитный тормоз; 4 – кристаллизатор; 5 – сегменты роликовой проводки.

В процессе разливки неметаллические включения, например, частицы покровного шлака промежуточного ковша и продукты раскисления, могут легко попадать в сляб. Риск попадания неметаллических включений увеличивается с повышением скорости литья, поскольку из-за возрастающей скорости потока на мениске образуются области повышенных скоростей и возможен захват шлака кристаллизатора в тело формирующейся заготовки. Наличие таких примесей в затвердевшем металле серьезно ухудшает качество стали.

Для устранения данной проблемы разработаны и запатентованы системы под названием «электромагнитный тормоз» (рис.1). Устройство работает по принципу постоянного магнитного поля, тормозящего потоки металла в кристаллизаторе, и позволяет скорости разливки и температуре быть одинаковой по всей ширине заготовки.

Параметры настройки электромагнитного тормоза зависят напрямую от характеристик машины непрерывного литья заготовок. В данной работе представлены описание устройства и методы проведения испытаний для его настройки.

### Литература

1. *Anders Lehman, Göte Tallbäck.* Electromagnetic braking improves steel quality in continuous casting.// ABB Industrial Systems AB.
2. *Исаев О.Б., д.т.н.* Конспект лекций по дисциплине «Разливка и кристаллизация стали».
3. *Мирсалимов В.М., Емельянов В.А.* Напряженное состояние и качество непрерывного слитка. М.: Металлургия. 1990. – 151 с.
4. *Емельянов В.А.* Тепловая работа машин непрерывного литья заготовок. – М.: Металлургия, 1988. – 143 с.
5. *Wolf, M.M.,* History of Continuous Casting, in *Steelmaking Conf. Proc.* 1992, Iron & Steel Society, Warrendale, PA: Toronto, Canada. p. 83-137
6. *Thomas, B.G. and S.P. Vanka:* Study of Transient Flow Structures in the Continuous Casting of Steel. in *NSF Design & Manufacturing Grantees Conference.* 2000. Vancouver, Canada: NSF, Washington, D.C.