

Л.Е. РОВИН, С.В. АВСЕЙКОВ

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. П.О. Сухого»

Гомель, Беларусь

Впервые в практике литейных цехов Республики Беларусь на РУП «ГЛЗ Центролит» для подготовки чугуновой и стальной стружки к плавке в индукционных печах применили ротационную качающуюся печь (РКП). РКП представляет собой установку, состоящую из цилиндрического корпуса, смонтированного на качающейся платформе; поворотной стойки, на которой закреплена крышка печи, электропривода; топливного оборудования; гидростанции; уловителя дымовых газов; системы КИП и А с пультом управления. РКП с периферийными устройствами была изготовлена силами завода по проекту, выполненному кафедрой «Машины и технология литейного производства» университета.

Эта печь является частью технологического цикла получения отливок. Качество последних зависит от качества металла, получаемого в индукционных тигельных печах с использованием стружки в количестве 20 % от массы завалки. Высушенная и подогретая до необходимой температуры стружка как правило, цикл нагрева до температуры 650–750 °С занимает 15–20 минут, оказывает положительное влияние на качество жидкого металла, производительность и экологические параметры индукционных печей.

Поэтому важно обеспечить надежную работоспособность всех механизмов и РКП в целом. Эксплуатация печи на РУП «ГЛЗ Центролит» показала, что определенные проблемы связаны с работой механизма поворота крышки РКП. Он состоит из гидроцилиндра, упорного ролика, рейки и зубчатого колеса. Преимуществами данного механизма поворота крышки является удобство регулирования угла поворота крышки, однако, в данной установке это не актуально. Угол устанавливается при монтаже, а далее достаточно всего лишь двух крайних положений (открыто и закрыто). К недостаткам можно отнести сложность механизма, что увеличивает вероятность выхода из строя. Также, недостатком является трудоемкость изготовления элементов механизма, их сборка с последующим обслуживанием и ремонтом.

В процессе эксплуатации была выявлена основная причина отказов. Вследствие недостаточного усилия от прижимного ролика к рейке, зубчатое колесо под воздействием моментов инерции при повороте крышки проскальзывает, тем самым при открытии или закрытии может остановиться в промежуточном положении, дальнейшее движение крышки без вмешательства рабочих невозможно. Вследствие этого увеличивается время

простоя печи между операциями: загрузка – включение горелки (начало процесса сушки), отключение горелки (окончание нагрева) – выгрузка из печи, что влечет за собой сбои в работе как самой РКП и индукционных печей, так и всего технологического цикла. Кроме того увеличивается потеря тепла из печи, снижается температура стружки, увеличивается цикл работы печи.

Для того чтобы исключить эти факторы, необходима модернизация привода механизма поворота крышки с целью повышения надежности его эксплуатации. Предлагаемая модернизация заключается в замене зубчатого колеса на оси поворота крышки рычагом для гидроцилиндра. В состав нового механизма входит всего лишь один гидроцилиндр, что увеличивает надежность всей конструкции.

Преимущества нового механизма: простота конструкции, удобство в эксплуатации, обслуживании и ремонте, дешевизна. К недостаткам можно отнести сложное поступательно-вращательное движение гидроцилиндра, однако, предложенное конструктивное исполнение рычага на оси крышки исключает заклинивание механизма.

Данная модернизация позволит сократить время простоя РКП с открытой крышкой до минимума, что увеличит КПД печи, повысит стабильность работы участка подогрева стружки и положительно отразится на процессе плавки шихты в индукционных печах.

