

УДК 536.2.022

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ПЕЧНЫХ РОЛИКОВ НА ЕГО ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

Владимир Сергеевич Сидоренко, *магистр 2 года,*
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет

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

Проходные печи с роликовым подом получили широкое распространение при производстве толстого листа как наиболее экономичные и высокопроизводительные. Роликовый под состоит из дорогостоящих жаропрочных роликов, долговечность которых существенно влияет на эффективность работы всего печного агрегата. Рассмотрены типовые конструкции печных роликов и их основные эксплуатационные особенности.

Основным недостатком проходных печей является недостаточная долговечность дорогостоящих печных роликов, которые эксплуатируют при высоких температурах (до 1200). Главными причинами замены роликов являются образование остаточного прогиба бочки или разрушения их конструкции. Охлаждение элементов конструкции роликов для повышения их долговечности приводит к увеличению затрат на эксплуатацию печей.

Повышение долговечности роликов и снижение их эксплуатационных затрат является актуальной темой. Проведен расчет стационарного температурного поля вдоль продольной оси ролика проходной термической печи «ПАО» ММК при температуре рабочего пространства печи - 1000^{°C} с целью определения допустимой температуры эксплуатации подшипниковых опор ролика. Рассмотрены три варианта конструкции «сухого» печного ролика: 1) ролик без термоизоляции в полости цапфы; 2) ролик с экраном в полости цапфы; 3) ролик с термоизоляцией полости цапфы и экраном. Приведен анализ тепловых режимов работы «сухих» роликов с различными вариантами теплоизоляции цапф. Установлено, что наиболее эффективной тепловой защитой подшипниковых узлов роликов обладает конструкция в виде экранов с использованием каолиновой ваты. Такой вариант теплоизоляции позволяет снизить температуру цапфы в месте установки подшипника до 96^{°C}.

Наибольший градиент температур вдоль оси ролика имеет место в области сварного шва, соединяющего бочку с цапфами, который может явиться причиной разрушения роликов во время форсированного режима разогрева и охлаждения печи. Для исключения аварийных остановок «сухих» печных роликов рекомендовано применение люнетов в качестве подшипниковых опор, которые могут работать при высоких температурах в проходной печи.

Литература

1. Лях А.П. Печные рольганги Проектирование. Эксплуатация. – М.: Металлургия, 1997. – 173с.
 2. Schmid+Clemens Group Centralloy 60HT R Material data sheet, 2015г. - 8с.
 3. Справочник конструктора печей прокатного производства [Текст] / А. Л. Бергауз, В. Л. Гусовский, Н. И. Иванова и др. ; Под ред. В. М. Тымчака – М.: Металлургия, Т. 2. - 1970. - 576-991 с. : ил
 4. Неделько В.М. Исследование и усовершенствование конструкции печных роликов с водоохлаждаемым валом проходных термических печей прокатных цехов: Автореф. дис. канд. техн. наук. – М., 1990. 153 с.
-