

УДК 669

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ШАРИКОПОДШИПНИКОВОЙ СТАЛИ ПРИ ПРОКАТКЕ

Сычева Анастасия Андреевна

*Студентка 6 курса, специалитет
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: М.О. Крючкова,
старший преподаватель кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Качество продукции и повышение точности прокатываемого металла один из важнейших факторов, обеспечивающих успешную конкуренцию металлургических сортопрокатных предприятий, как на отечественных, так и на зарубежных рынках металлопродукции. Существуют различные характеристики точности сортового металла. Более подробно эти характеристики рассмотрены на примере производства круглого проката из шарикоподшипниковой стали ШХ15, производящегося на среднесортной линии сортопрокатного стана 350. Данная сталь относится к группе конструкционных углеродистых низколегированных сталей и имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при прокате. Основным назначением материалов этой группы является изготовление ответственных деталей машин и механизмов, предназначенных для работы в сложных эксплуатационных условиях.

Подшипниковая сталь применяется для изготовления шариков, роликов и колец подшипников. Так как детали подшипников работают, соприкасаясь отдельными точками рабочих поверхностей, особое значение для подшипниковой стали приобретает ее физико-химическая однородность и чистота по неметаллическим включениям. Присутствие в металле скоплений твердых карбидов, неметаллических включений, волосовин, трещин и других концентраторов напряжений вызывает быстрый износ отдельных участков поверхности и преждевременный выход из строя подшипника. Поэтому, согласно ГОСТ 801-78, каждая плавка в каждом профиле проката тщательно контролируется на наличие карбидных сегрегаций.

Подавить процесс выделения карбидов после прокатки можно ускоренным охлаждением металла. При прокатке на среднесортном стане 350, после выхода металла из последней чистой клетки, прокат поступает в линию ускоренного охлаждения, где быстро охлаждается в интервале температур выделения карбидов (до 700 °С) и медленно – при более низких температурах. Данная операция производится с помощью системы последедеформационного ускоренного охлаждения, состоящей из восьми последовательных секций в среднесортной линии стана. Для эффективной работы данной системы нагрев подката перед прокаткой осуществляется до температуры 1200 °С в печах с шагающим подом при минимальном избытке воздуха. Однако, данный режим нагрева приводил к интенсивному росту спеков окалины на подине печи, которые приводили к повреждению нижней грани нагреваемых заготовок и как следствие, к образованию на поверхности готового проката дефекта плена.

В данной работе рассматриваются мероприятия, применяемые на производствах, для снижения дефектов поверхности проката.

Литература

1. В. И. Тимошпольский, В. А. Маточкин, В. А. Тищенко, Д. В. Ленартович // Разработка технологии нагрева шарикоподшипниковой стали ШХ15СГ в условиях РУП «БМЗ» с целью повышения качества // Литье и металлургия. – 2004. – № 3. – С. 26 – 31.

2. ГОСТ 801 – 78. Сталь подшипниковая. Технические условия. – Взамен ГОСТ 801 – 60; введ. 1980 – 01 – 01. – Москва: Изд-во стандартов, 1979. – 17 с.
3. Металлоинвест. Оскольский электрометаллургический комбинат [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.metalloinvest.com/business/steel/oemk/> (дата обращения 06.03.26).
4. Термическая обработка стали [Текст]: Справочник / Пер. с чеш. И.А. Грязновой; Под ред. Ю.Г. Андреева, В.Б. Фридман. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Металлургия, 1979. - 216 с.
5. ТИ П.С – 334 – 2008 Техническая инструкция. Нагрев заготовок перед прокаткой в СПЦ 2, АО «ОЭМК», 2008г.