

Г. А. СЛЕПНЕВ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – И. В. АСТАПЕНКО, КАНДИДАТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК, ДОЦЕНТ

В процессе научно-исследовательской работы проведены исследования и технологические мероприятия по усовершенствованию процесса поточной термообработки бунтового проката (двухстадийного охлаждения: водяное, затем воздушное) и сфероидизирующего отжига в условиях линии катанки стана 370/150 с целью гарантированного получения требуемой микроструктуры и механических свойств.

Ключевые слова: поточное двухстадийное охлаждение; бунтовой прокат; подшипниковая сталь; сфероидизирующий отжиг; пластинчатый перлит; маятниковый (циклический) отжиг.

Объектом исследования является технологический процесс поточной термообработки горячекатаного бунтового проката в условиях линии катанки стана 370/150.

Цели исследования:

1) совершенствование двухстадийного охлаждения с целью получения мелкодисперсной структуры сорбитообразного перлита катанки из подшипниковой стали ШХ-15;

2) совершенствование циклического (маятникового) сфероидизирующего отжига бунтового проката из подшипниковой стали ШХ15 для полной трансформации пластинчатого перлита в зернистый.

В процессе работы проводились:

– совершенствование методики управления пятисекционным (3+2) форсуночным водяным охлаждением конца линии катанки для стали ШХ15 [1, с. 130];

– совершенствование методики управления воздушным охлаждением на рольганге Стелмора [2, с. 379];

– совершенствование технологического процесса сфероидизирующего отжига бунтового проката из стали ШХ-15 [3, с. 132].

В исследовательской работе разработаны и проверены в условиях производства:

1) методика расчета водяного форсуночного охлаждения катанки из стали ШХ-15 для получения температуры начала распада аустенита $A_{r_{cm}}=870\pm 20$ °С;

2) методика расчета управления воздушным охлаждением ниже температуры переохлажденного аустенита $A_{r_1}=630\pm 20$ °С для получения структуры мелкодисперсного (сорбитообразного) перлита [4, с. 122; 5, с. 69];

3) усовершенствован процесс сфероидизирующего отжига бунтового проката из стали ШХ-15, позволяющий получить полную глобулизацию пластин первичного цементита при уменьшении на 50 % длительности выдержек циклического маятникового отжига [6, с. 70].

Библиографические ссылки

1. Слепнев Г. А. Исследование технологических особенностей двухстадийного охлаждения в линии катанки стана 370/150 // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : сб. материалов XXIII Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 27–28 апр. 2023 г. : в 2 ч. Ч. 1 / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. С. 129–132.
2. Слепнев Г. А. Определение динамики воздушного охлаждения катанки методом построения диаграмм температур по контрольным точкам // Беларусь в современном мире : сб. материалов XVI Междунар. науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 25–26 мая 2023 г. Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. С. 378–382.
3. Савченко С. А., Слепнев Г. А. Оптимизация сфероидизирующего отжига бунтового проката из стали ШХ15 // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : сб. материалов XXIV Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 25–26 апр. 2024 г. : в 2 ч. Ч. 1 / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. С. 129–132.
4. Особенности формирования мелкодисперсной структуры бунтового проката подшипниковой стали / С. А. Савченко [и др.] // Черные металлы. 2024. № 4. С. 65–73.
5. Савченко С. А., Слепнев Г. А. Исследование влияния длительности выдержек при циклическом сфероидизирующем отжиге бунтового проката из стали ШХ15 // Беларусь в современном мире : сб. материалов XVII Междунар. науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 мая 2024 г. : в 2 ч. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. В. В. Кириенко. Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. Ч. 2. С. 121–124.
6. Совершенствование технологии сфероидизирующего отжига бунтового проката из подшипниковой стали / С. А. Савченко [и др.] // Вестн. Магнитогорского гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. 2025. Т. 23, № 1. С. 62–72.