

Глотка А.А.

(ЗНТУ, г. Запорожье)

ВЛИЯНИЕ КАРБИДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА СЛУЖЕБНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛИ 110X18M

В процессе работы подшипники находятся под воздействием высоких знакопеременных напряжений. Каждый участок рабочей поверхности, шарика или ролика, а также дорожки колец, испытывают многократные нагружения распределяющиеся в пределах очень небольшой опорной поверхности. Как известно [1], свойства, определяющие поведения металла в условиях эксплуатации подшипников (контактная выносливость, износ, сопротивление развитию трещин), зависят от ряда структурных параметров подшипниковых сталей (природы, количества и размера неметаллических включений; карбидной неоднородности; размера зерна). Эти параметры определяются технологией производства.

Таким образом, определение зависимости количественных показателей карбидной составляющей стали 110X18M на износ - это актуальная научная и практическая проблема.

Материалом для испытаний была выбрана шарикоподшипниковая сталь 110X18M промышленных партий проката, произведена по различным технологическим вариантам [1].

Результаты обработки на ЭВМ представлены в таблице 1. Приведены данные по достоверности полученных результатов и их значимость. Из этих данных следует, что тесную связь с износом имеют следующие параметры: объемная доля карбидов, количество карбидов размером больше 11,2 мкм, расстояние между карбидами вдоль и поперек прокатки. Наибольшее влияние на увеличение степени износа оказывает объем карбидной фазы при содержании в интервале 25-28%. Это объясняется тем, что при таком содержании степень вероятности возникновения крупных карбидов увеличивается, что приводит к негативному выходу на поверхность дорожки

качения и локальному разрушению по карбидным составляющим. Оптимальный вариант содержания карбидов находится в интервале 18-21%, поскольку здесь наблюдаются минимальные показатели степени износа.

Табл. 1 Результаты статистической обработки измерений параметров карбидов в образцах стали 110X18M на анализаторе «Эпиквант»

Параметры стериометрии карбидов	Коэффициент корреляционного отношения	Коэффициент значимости	Вид выбранной функции	Значение коэффициентов		
				A	B	C
V	0.97	4.33	$Y = Ax^2 + Bx + C$	0.037	1.43	14.05
Z ₁	0.66	2.96	$Y = \frac{X}{Ax^2 + Bx + C}$	-4.41	5.5	-0.657
Z ₂	0.75	3.37	$Y = \frac{X}{Ax + B}$	0.508	0.3	-
N	0.69	3.09	$Y = \frac{X}{Ax^2 + Bx + C}$	-0.09	3.32	-2,68
L ₁	0.83	3.71	$Y = \frac{X}{Ax^2 + Bx + C}$	-0.779	16.9	-68.7
L ₂	0.87	3.92	$Y = \frac{X}{Ax^2 + Bx + C}$	-1.25	22.5	-82.9

Предлагаются рекомендации, что при получении товарной продукции стали 110X18M необходимо придерживаться следующих показателей: объем карбидов должен составлять 18-21%, размер карбидов должен быть не больше 11,2 мкм, а расстояние между карбидами меньше 7-8 мкм.

Список использованной литературы

1. Спектор А.Г., Зельбет Б.П., Киселёва С.А. Структура и свойства подшипниковых сталей – М.: «Металлургия», - 1980г. – 264с.

Сведения об авторе:

Александр Анатольевич Глотка, Украина, г. Запорожье, ул. Комарова д.5, кв. 38, 1982 года рождения, тел. (раб) +380617698284, +380617698282, (моб) +380994746496, +380964275651, кандидат технических наук.

E-mail: Glotka-alexander@rambler.ru