



В. Н. САМУЙЛОВ, РУП «БМЗ»

The advanced technology of the controllable accelerated cooling of the rolled wire in the mills stream at rolling is considered in the article.

The embedding of the advanced technology allowed: to increase the plastic and to stabilize strength characteristics of the corded rolled wire, to save about 20 tons of good metal per month.

УДК 621.771

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КАТАНКИ КОРДОВЫХ МАРОК СТАЛИ

Приоритетным видом продукции Республиканского унитарного предприятия «Белорусский металлургический завод» является производство металлокорда. Увеличение скоростей волочения и повышение требований к готовой продукции метизного производства предъявляют соответствующие требования к качеству катанки. Среди средств, обеспечивающих требуемое качество катанки в условиях непрерывно высокоскоростного производства, большой эффект дает регулируемое ускоренное охлаждение с прокатного нагрева в потоке стана. Физико-механические свойства катанки зависят от микроструктуры углеродистой стали.

Для производства катанки для металлокорда рекомендуются режимы охлаждения, которые позволяют получить однородное действительное зерно и мелкодисперсную перлитную структуру.

С целью дальнейшей обработки режимов двухстадийного охлаждения катанки были выпущены опытные мотки катанки, прокатанные по различным режимам охлаждения. С учетом полученных результатов исследований качества катанки в потоке стана 150 осуществлено производство опытно-промышленной катанки в объеме, достаточном для проведения оценки статистической управляемости.

Полученные данные позволили провести оценку статистической управляемости прочностных свойств по индексам пригодности P_p , P_{pk} и коэффициентам воспроизводимости C_p , C_{pk} за периоды март–июнь (прокатка по штатной технологии) и июль–октябрь 2003 г. (прокатка по усовершенствованной технологии). Значения коэффициентов P_p , P_{pk} , C_p , C_{pk} по пределу прочности катанки диаметром 5,5 мм кордовых марок сталей приведены в табл. 1.

Таблица 1. Значения коэффициентов P_p , P_{pk} , C_p , C_{pk} по пределу прочности катанки диаметром 5,5 мм

Марка стали	Параметр	Период	
		март–июнь	июль–октябрь
70К	P_p	1,27	1,32
	P_{pk}	0,81	1,08
	C_p	1,86	1,88
	C_{pk}	1,23	1,54
80К	P_p	1,06	1,08
	P_{pk}	0,70	0,98
	C_p	1,34	1,51
	C_{pk}	0,80	1,37

Использование усовершенствованной технологии позволило повысить индексы пригодности и коэффициенты воспроизводимости, что указывает на стабилизацию предела прочности в соответствии с целевыми значениями требований ЗТУ 840-03-2001 и снижение вероятности появления брака.

С целью определения оптимального количества удаления неохлажденных и дефектных витков проведено исследование геометрических размеров первых 20 витков катанки бунта (табл. 2),

механических свойств 15-го и 20-го витков (табл. 3) и металлографический анализ с определением дисперсности перлита в баллах и процентах по длине первых 20 витков.

Из таблицы следует, что дефект присутствует на первых трех витках, стабильные геометрические размеры получены после пятого витка.

Проведены механические испытания по длине 15-го витка (предлагаемое количество удаления) и 20-го витка (удаляемое в настоящее время) (табл. 3).

Таблица 2. Результаты замеров геометрических размеров первых 20 витков бунта катанки

Номер витка	Плавка №33522, 70К			Плавка №33863, 70К			Плавка №33917, 80К		
	Диаметр, мм		примечание	Диаметр, мм		примечание	Диаметр, мм		примечание
	мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.	
1	5,60	5,88	ус 0,3мм	5,62	5,90	ус 0,3мм	5,69	5,95	ус 0,3мм
2	5,58	5,79	ус 0,2 мм	5,59	5,82	ус 0,2 мм	5,62	5,80	ус 0,1 мм
3	5,56	5,75	ус 0,1 мм	5,53	5,70	ус 0,1 мм	5,56	5,72	ус 0,05мм
4	5,53	5,66		5,52	5,64		5,51	5,67	
5	5,51	5,63		5,51	5,60		5,52	5,60	
6	5,49	5,59		5,49	5,58		5,47	5,58	
7	5,47	5,57		5,45	5,56		5,47	5,60	
8	5,48	5,58		5,46	5,58		5,48	5,57	
9	5,45	5,59		5,43	5,57		5,49	5,59	
10	5,46	5,60		5,46	5,58		5,46	5,58	
11	5,47	5,58		5,45	5,56		5,44	5,59	
12	5,43	5,57		5,46	5,57		5,45	5,56	
13	5,43	5,56		5,41	5,52		5,43	5,56	
14	5,44	5,57		5,48	5,58		5,44	5,57	
15	5,42	5,56		5,45	5,55		5,39	5,55	
16	5,45	5,57		5,42	5,57		5,42	5,56	
17	5,46	5,55		5,41	5,56		5,41	5,59	
18	5,46	5,56		5,43	5,57		5,42	5,58	
19	5,43	5,58		5,45	5,56		5,38	5,54	
20	5,44	5,57		5,41	5,57		5,40	5,56	

Таблица 3. Результаты механических испытаний катанки диаметром 5,5 мм

Номер образца	Плавка №33522, 70К			Плавка №33863, 70К			Плавка №33917, 80К		
	σ_b , Н/мм ²	δ_s , %	ψ , %	σ_b , Н/мм ²	δ_s , %	ψ , %	σ_b , Н/мм ²	δ_s , %	ψ , %
15.1	1062	14	43	1059	16,5	47	1157	15,0	38
15.2	1046	16,5	45	1041	17,0	49	1149	14,0	39
15.3	1056	16,5	46	1030	14,5	45	1181	13,0	38
15.4	1053	16,5	45	1040	16,0	46	1164	13,0	40
20.1	1038	14,0	43	1039	16,0	48	1163	14,5	38
20.2	1045	16,0	46	1030	14,0	42	1168	15,5	38
20.3	1057	14,0	43	1055	16,5	44	1146	14,5	41
20.4	1071	16,5	45	1054	14,5	48	1173	14,0	37

Из таблицы следует, что механические свойства образцов, отобранных с 15-го и 20-го витков, находятся на одном уровне и соответствуют требованиям ЗТУ 840-03-01.

Металлографический анализ дисперсности перлита в баллах и процентах по длине первых 20 витков показал, что показатель на всех витках

соответствует 1–2-му баллу ЗТУ 840-03-01 и находится на уровне 7–15 %.

Внедрение усовершенствованной технологии позволило повысить пластические и стабилизировать прочностные свойства кордовой катанки, сэкономить порядка 20 т годного металла в месяц.