

Б. В. ЛИНЧЕВСКИЙ и член-корреспондент АН СССР А. М. САМАРИН

**ВЛИЯНИЕ НИКЕЛЯ НА РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОРОДА
В РАСПЛАВАХ ЖЕЛЕЗА И ХРОМА**

Сплавы аустенитного класса с высоким содержанием хрома и никеля получили широкое распространение, и поэтому установление влияния никеля на растворимость кислорода в расплавах железа, хрома и никеля является актуальным.

Влияние никеля на растворимость кислорода в расплавах железа и хрома определено при 1625°. Содержание хрома в расплавах колебалось от 4 до 20%, никеля от 3 до 22%.

Достижение равновесия расплава с газовой фазой, состоящей из H_2O и H_2 , фиксировали по появлению на поверхности расплава окисной пленки, которая по внешнему виду не отличалась от пленки на расплавах железа и хрома. Однако пленка на расплавах железа, хрома и никеля восстанавливается водородом труднее, чем пленка на расплавах железа и хрома.

Результаты определения равновесного состояния в системе газовая фаза ($H_2O + H_2$) — расплав — (Fe ж [Cr] [Ni], $[O]$) — окисная пленка — ($(Fe, Cr, Ni)_xO_x$) при 1625° приведены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние никеля на растворимость кислорода в расплавах
Fe—Cr—Ni при 1625°

№ плавки	[% Cr]	[% Ni]	[% O]		Среднее значен. [% O]	$\frac{P_{H_2O}}{P_{H_2}}$	Без никеля	
			1	2			[% O]	$\frac{P_{H_2O}}{P_{H_2}}$
53	13,90	2,80	0,073	0,053	0,048	0,118	0,028	0,066
54	10,44	6,19	0,071	0,079	0,075	0,140	0,029	0,080
55	11,86	6,10	0,056	0,057	0,056	0,175	0,028	0,073
56	11,00	7,50	0,058	0,060	0,059	0,191	0,029	0,078
57	9,52	7,90	0,053	0,053	0,053	0,157	0,031	0,085
58	10,50	9,05	0,049	0,071	0,060	0,132	0,029	0,079
69	6,70	5,25	0,028	0,037	0,032	0,153	0,036	0,109
61	15,80	11,80	0,055	—	0,055	0,128	0,032	0,062
62	16,85	12,00	0,054	—	0,054	0,134	0,037	0,060
63	17,80	16,70	0,065	0,067	0,066	0,140	0,041	0,056
64	19,20	15,10	0,103	0,103	0,103	0,161	0,048	0,053
65	19,95	19,90	0,037	0,038	0,038	0,192	0,053	0,052
66	15,70	22,40	0,052	0,054	0,053	0,218	0,032	0,062
67	6,31	5,35	0,044	0,062	0,053	0,269	0,039	0,115
68	9,50	4,05	0,030	0,040	0,035	0,147	0,031	0,085
70	4,00	4,20	0,017	0,025	0,021	0,212	0,048	0,143

В таблице, с целью сравнения, приведены значения $[\%O]$ и P_{H_2O}/P_{H_2} , отвечающие равновесию только с хромом соответствующей плавки. Эти значения вычислены по уравнениям, приведенным в сообщении (1). Влияние никеля на растворимость кислорода в расплавах Fe — Cr — Ni графически представлено на рис. 1. Содержание кислорода в сплавах колеблется в широких пределах, но 7 точек отвечают практически одинаковому содержанию кислорода — от 0,05 до 0,06%. Через эти точки и проведена линия постоянной растворимости кислорода.

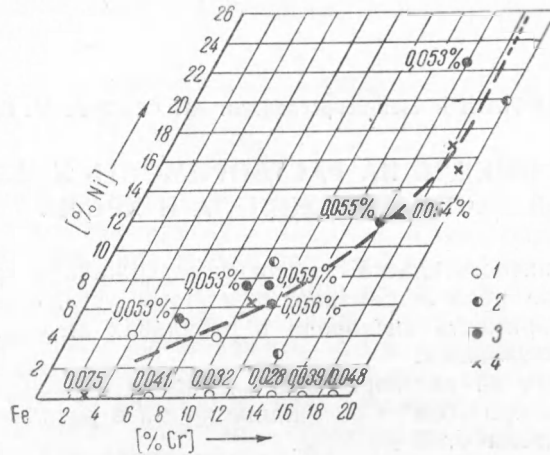


Рис. 1. Содержание кислорода. 1 — менее 0,04%; 2 — 0,04 ÷ 0,05%; 3 — 0,05—0,06%; 4 — более 0,06%

На оси Fe — Cr (рис. 1) для сравнения нанесены значения концентрации кислорода, растворенного в расплавах Fe — Cr (1).

Данные, представленные здесь, показывают, что никель увеличивает растворимость кислорода в расплавах Fe — Cr — Ni, причем при данном содержании в расплаве хрома растворимость кислорода тем больше, чем выше в расплаве содержание никеля.

Иначе, замена в расплавах Fe — Cr — Ni железа никелем приводит к повышению растворимости кислорода в расплаве

Институт металлургии
Академии наук СССР и
Институт стали им. И. В. Сталина

Поступило
9 II 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. В. Линчевский, А. М. Самарин, ДАН, 89, № 4 (1953).