

Анализируя влияние добавок на электронный спектр или физические характеристики растворителя, можно осуществлять целенаправленный подбор модифицирующих добавок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонов Г.В., Прядко И.Ф., Прядко Л.Ф. Конфигурационная модель вещества. — Киев: Наук. думка, 1971. — 230 с.

УДК 669.14.018

Ф.И. РУДНИЦКИЙ,  
А.Н. ЧИЧКО,  
ННУКА ЮДЖИН (БПИ)

### ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ

Металлы и сплавы характеризуются макро- и микроструктурой, атомной и электронной структурой. Электронная структура является главной, так как через нее может быть выражено влияние других структур [1]. Таким образом задача прогнозирования сводится к задаче описания связи основных свойств сплава с электронной структурой. Наиболее удобным для измерения являются электросопротивление и термоэлектродвижущая сила. Эти свойства чувствительны к электронному строению [2]. Электросопротивление характеризует локализованную подсистему электронов, а термоэлектродвижущая сила — коллективизированную.

Экспериментальные исследования проводили на литой быстрорежущей стали Р6М5. В качестве модифицирующих и микролегирующих добавок использовали Ti, Zr, Hf, Nb, Ta, Mn, Co, Ni 0,2 мас. %.

В процессе исследования определяли основные эксплуатационные свойства быстрорежущей стали — ударную вязкость, твердость, теплостойкость, а также физические — удельное электросопротивление и термоэлектродвижущую силу.

Изменение физических свойств характеризует перестройки, происходящие в электронном спектре стали при модифицировании. Введением элемента Co, например, можно увеличить локализованную электронную подсистему и уменьшить коллективизированную. При этом твердость и теплостойкость возрастут, но уменьшится ударная вязкость. И, наоборот, введением титана можно увеличить коллективизированную подсистему электронов, что приводит к увеличению ударной вязкости и падению твердости и теплостойкости.

Таким образом, в качестве основных параметров, позволяющих оценить влияние модифицирующих и микролегирующих добавок, можно использовать удельное электросопротивление и термоэлектродвижущую силу.

Измерение этих параметров позволяет, не проводя сложных экспериментов, оценивать не только влияние отдельных элементов, но главное — влияние модифицирующего комплекса.

Т а б л и ц а 1. Влияние d-элементов на эксплуатационные и физические свойства стали Р6М5

Элементы	Термоэдс $\beta \cdot 10^{-6}$ В/К	Удельное электро- сопротивление $\rho \cdot 10^{-6}$ , Ом·м	Теплостой- кость НВС	Твердость НRC	Ударная вязкость $a \cdot 10^4$ , Дж/м <sup>2</sup>
Ti	25,2	0,48	57,5	62,0	15,50
Zr	14,95	0,53	59,5	63,5	8,50
Hf	25,10	0,47	59,0	63,0	13,75
Nb	25,30	0,49	58,5	62,5	16,25
Ta	25,10	0,53	60,5	63,5	10,00
Mn	15,15	0,57	59,5	63,0	8,00
Co	14,80	0,64	60,0	63,5	5,00
Ni	25,30	0,53	59,0	62,5	8,00

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонов Г.В., Прядко И.Ф., Бредко Л.Ф. Электронная локализация в твердом теле. — М.: Наука, 1976. — 338 с. 2. Шалаев А.М., Адаменко А.А. Радиационно-стимулированное изменение электронной структуры. — М.: Атомиздат, 1977. — 176 с.

УДК 621.742.48

Д.М. КУКУЙ, канд.техн.наук,  
А.Т. МЕЛЬНИКОВ,  
Д.О. КЕЧИН (БПИ)

### ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ НА ГРАНИЦЕ МЕТАЛЛ—ФОРМА

Газовая фаза, образующаяся на границе металл—форма при взаимодействии жидкого металла с материалом формы, ее окислительный или восстановительный характер определяет ход химических реакций, вызывающих образование пригара на поверхности отливок. Отбор проб газа проводился по методике [1]. Установка для отбора проб состоит из металлической формы с центральным стержнем, покрытым противопригарным составом, и крышкой с отверстием для заливки расплава. К форме подключен вакуумный газоотборник, состоящий из набора пипеток. С помощью вакуумного насоса ВН-64М1 из пипеток предварительно удалялся воздух до достижения разрежения  $1,3 \text{ Н/м}^2$ . В стержень заформовывалась газоотборная трубка. Продолжительность отбора одной пробы 3—4 с. Состав газов ( $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ) определялся с помощью хроматографа ЛХМ-8МД.

В исследованиях применялась водная противопригарная краска СБ с добавками по 5 % шунгита или сланца прибалтийского (СП). В состав шунгита входят 60—61 %  $\text{SiO}_2$ , 30—31 % С и 8—10 % окислов  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ . СП содержит 34—35 % органических веществ, 60—61 % карбонатов и остальные 5—6 % составляют окислы  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .