

УДК: 669.1.017:621.78

**Лиховой Д.И., Короленко Д.Н., Шипицин С.Я.***Физико-технологический институт металлов и сплавов**НАН Украины, г. Киев**Тел./факс: 0444243512, e-mail: odus@ptima.kiev.ua***ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСИОННОГО НИТРИДВАНАДИЕВОГО УПРОЧНЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЗОТИРОВАННЫХ И ЦЕМЕНТИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

В работе были исследованы разработанные ранее экономнолегированные с оптимальным нитридным упрочнением конструкционная сталь 22ХГ2САФ и 22ХГ2СФ без нитридной фазы, а также штамповая сталь с нитридным упрочнением 30Х6МАФ и без нитридной фазы 30Х6МФ.

В табл. 1 приведены данные по механическим свойствам цементованных сталей 22ХГ2СФ и 22ХГ2САФ и азотированных сталей 30Х6МФ и 30Х6МАФ.

Таблица 1

Марка стали	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta$	$\psi$	КСУ, Дж/см <sup>2</sup>
	МПа		%		
22ХГ2СФ	930 / 970	850 / 920	25,0 / 13,0	39,7 / 20,5	71,0 / 23,0
22ХГ2САФ	1080 / 1150	980 / 1090	28,3 / 19,4	44,0 / 34,8	85,0 / 70,0
30Х6МФ	890 / 930	800 / 850	20,0 / 14,5	45,0 / 31,0	65,0 / 45,0
30Х6МАФ	990 / 1050	850 / 930	22,0 / 19,0	52,0 / 47,0	68,0 / 55,0

Предварительная термическая обработка сталей 22ХГ2СФ и 22ХГ2САФ состояла из закалки 920°С→2ч→вода и отпуска 650°С→2ч→воздух, а цементацию проводили в твердом карбюризаторе при 950°С в течение 10ч с охлаждением в карбюризаторе и последующей закалкой 860°С→1ч→масло и отпуском 160°С→2ч→воздух. Предварительная термическая обработка сталей 30Х6МФ и 30Х6МАФ состояла из закалки 1100°С→2ч → масло и отпуска 700°С→2ч→воздух. Газовое азотирование в аммиаке проводили при 550°С в течение 38ч.

Из приведенных экспериментальных данных видно, что при цементации и азотировании микролегирование сталей азотом и ванадием незначительно увеличивает эффект повышения прочности образцов и заметно снижает эффект уменьшения их

пластичности и ударной вязкости, уровень снижения вязкости и пластичности достигает 1,5 – 3,0 раза.

Незначительное повышение прочностных свойств образцов сталей микролегированных азотом и ванадием, связано с повышением прочности (микротвердости) как цементованных, так и азотированных слоев.

### Список литературы

1. *Лахтин Ю. М., Коган Я. Д., Шпис Г. И. и др.* Теория и технология азотирования. – М.: Металлургия, 1991. – 320 с.
2. *Лахтин Ю. М., Коган Я. Д.* Азотирование стали. – М.: Машиностроение, 1976. –256 с.

УДК 621.74.049

**Т.В. Лысенко, Н.И. Замятин, М.П. Тур**

Одесский национальный политехнический институт, Одесса

## **ОПТИМИЗАЦИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ОТЛИВОК ИЗ ЛЕГКОПЛАВКИХ СПЛАВОВ ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В КОКИЛЕ С ОБЛИЦОВКОЙ ИЗ СИЛИКОНОВОЙ РЕЗИНЫ**

Метод получения отливок в облицованный кокиль с применением в качестве облицовки силиконовой резины не позволяет в широких пределах управлять процессами кристаллизации в виду однородности покрытия. Влияние на скорость охлаждения отливки при помощи изменения толщины стенки покрытия не всегда возможно по технологическим причинам.

Для решения этой проблемы рекомендуется добавлять в резину порошки различных металлов, таких как медь, железо, алюминий и другие.

Это позволяет в широких пределах влиять на теплопроводность покрытия. Ввод порошков осуществляется следующим образом: порошок добавляем в резину, перемешиваем в течении 5 мин, вакуумируем 4 мин и затем даем отстояться 10 мин. Добавляем катализатор, перемешиваем 5 мин и заливаем получившуюся суспензию