

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ХОЛОДНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА ДИФФУЗИЮ УГЛЕРОДА СТАЛИ 20

*Гапонова О. П., ст. преподаватель,
Пархоменко Д. С., магистрант, СумГУ, г. Сумы*

Химико-термическая обработка (ХТО) является одним из эффективных и широко применяемых в промышленности методов повышения надежности и долговечности ответственных деталей машин, инструмента и технологической оснастки. В настоящее время существует несколько способов интенсификации диффузионных процессов при ХТО: введение специальных активаторов в насыщающую среду, применение предшествующей ХТО пластической деформации, радиационное облучение, магнитное поле и т.д.

Целью работы является интенсификация процессов формирования структуры диффузионного слоя в сплавах на основе железа за счет предшествующей пластической деформации. Изучение закономерностей структурных изменений, механических свойств, износостойкости диффузионных покрытий после химико-термической обработки.

Исследования проводили на образцах из стали 20. Степень предшествующей холодной пластической деформации составляла 10, 30 и 50%. Образцы подвергали науглероживанию в твердом карбюризаторе при 900-920°C в течение 8 часов. Металлографические исследования проводили на оптическом микроскопе МИМ-7, микротвердость цементованного слоя измеряли на приборе «ПМТ-3».

Результаты исследования показали, что с увеличением степени предшествующей деформации происходит интенсификация диффузионных процессов при цементации, что приводит к росту глубины цементованного слоя. Кроме того, микротвердость приповерхностной зоны толщиной 0,02-0,05 мм цементованного слоя стали 20 возрастает с повышением степени деформации, и эффект упрочнения стали увеличивается с повышением степени деформации. В заэвтектоидной зоне под воздействием предшествующей деформации наряду с тонкой сеткой избыточного цементита, обнаружено множество карбидных частиц глобулярной формы, которые располагаются как по границам исходных аустенитных зерен, так и внутри них. Количество таких карбидных фаз возрастает с приближением к поверхности и с увеличением степени деформации.

Выводы: изучено влияние предварительной пластической деформации на процесс цементации стали 20. Увеличение степени деформации способствует увеличению глубины цементованного слоя стали, измельчению ее структуры, образованию в заэвтектоидной зоне, наравне с сеткой вторичного цементита структурно-свободного цементита глобулярной формы, дополнительному упрочнению как диффузионного слоя, так и сердцевины изделия.