

УДК 669-155.2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УГЛЕРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ВАКУУМНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ

Салохиддин Нуритдин угли Абсаттаров

*Магистр 1 года,
кафедра «Материаловедение»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: М.Ю.Семенов,
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»*

Современные традиционные технологии изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей практически исчерпали свои потенциальные возможности. Дополнительные и значительные ресурсы повышения комплекса эксплуатационных свойств ответственных деталей машин заключены в разработке новых технологий термической и химико-термической обработок (ХТО), основанных на активизации процессов диффузионного насыщения, что позволяет обеспечивать работоспособность ответственных деталей машин [1].

Основной целью данной работы явился анализ влияния углеродного потенциала на механические и эксплуатационные свойства деталей из углеродистых и легированных сталей, включая комплексно-легированные стали ВКС-5, ВКС-7 и ВКС-10, подвергнутых цементации в атмосферах низкого давления.

В работе рассмотрены особенности и технологические возможности различных методов насыщения сталей углеродом, в частности, вакуумной цементации. Проанализированы граничные условия для описания массопереноса углерода из бескислородных атмосфер низкого давления в сталь.

Представлен обзор методов компьютерного моделирования процесса вакуумной цементации, применяемых для выбора параметров технологических режимов. Показано место расчетных моделей, основанных на численных методах решения уравнений диффузии Фика, а также моделей, разработанных на основе интеллектуального анализа данных.

Выполнено сравнение различных видов рабочего газа и обоснована эффективность применения ацетилена в качестве науглероживающей среды. Показано влияние технологических параметров на кинетику диффузии углерода. Проанализирована зависимость углеродного потенциала от температуры процесса, как ключевое звено математической модели вакуумной цементации. Определены задачи и направления дальнейших исследований.

Литература

1. *Л.И. Куксенова, С.А. Герасимов, М.С. Алексеева, В.И. Громов. Влияние вакуумной химико-термической обработки на износостойкость сталей ВКС-7 и ВКС-10 // Авиационные материалы и технологии. 2018. Т. 50. № 1. С. 3–8.*