

Современные методы активации поверхностных слоев и газовой атмосферы для термодиффузионного азотирования

Дашкевич В.Г.

Белорусский национальный технический университет,

Существующие методы азотирования не используют многие потенциальные возможности для его интенсификации и повышения эффективности. Под активированием понимается дополнительное воздействие, перед обработкой, или непосредственно в процессе азотирования, физических и химических факторов, вызывающих ускорение процесса диффузии, образование диффузионного слоя с высокими физико-механическими свойствами.

Активация для термодиффузионного азотирования на этапах предварительной обработки поверхности перед насыщением, может выражаться, например, механоактивацией или прошивкой сгустком порошковых частиц, нанесением специальных гальванических покрытий (меднение, цинкование), проведением предварительного оксидирования в течение 5...10 мин при температурах 550 – 620 °С и т.д.

Активация для термодиффузионного азотирования на этапе обработки выражается в управлении непосредственно процессом азотирования, т.е. технологическими параметрами обработки. Это реализация термоциклирования, обработка пульсирующей плазмой (для ионно-плазменного азотирования), изменение состава азотирующей атмосферы. Добавки в насыщающую среду хлора и его соединений положительно влияют на процесс, связано это с более эффективным разрушением окисных пленок, а для ионно-плазменного азотирования с повышением химической активности плазмы и ростом интенсивности электронной эмиссии с обрабатываемой поверхности. Важным направлением активации является совмещение обработки с воздействием электромагнитных полей. Эффективным является применение ультразвука, переменных электромагнитных полей высоких частот и сверхвысоких частот. Для ионно-плазменного азотирования такая эффективность использования обусловлена высокой химической активностью плазмы, а также наличием возможности управления ее химическим составом и потоками заряженных и нейтральных частиц на обрабатываемую поверхность.

Важным с точки зрения интенсификации процесса азотирования является также применение специальных сталей с подобранной системой легирования.