

Сравнительная характеристика методов активации стальных поверхностей для термодиффузионного азотирования

Дашкевич В. Г.

Белорусский национальный технический университет

Азотирование стали относится к современным процессам обработки стальных изделий с целью повышения износостойкости, коррозионной стойкости, предела выносливости и пр.

Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности азотирования является предварительная активация стальной поверхности различными методами, т. е. интеграция в технологию азотирования предварительной обработки способствующей интенсификации диффузии и модифицирования диффузионного слоя для повышения механических и эксплуатационных свойств.

Отметим наиболее характерные направления активации стальной поверхности для азотирования:

1) Обработка химическим и электрохимическим способом. Формирование химически активного состояния поверхности, например предварительное окисление;

2) Обработка механическим способом. Активация поверхности ударно-волновой обработкой, прошивка порошковыми частицами.

Окислирование перед азотированием, представляет собой предварительную термическую обработку в печах, как правило, в печной атмосфере без подачи дополнительно кислорода в камеру, с целью получения оксидной пленки. В этом варианте активирования поверхности, как правило, предполагается формирование нанооксидного (субмикрoксидного) слоя толщиной до 1,0 мкм. Обработка эффективна, прежде всего, для азотирования в газовой среде, для ионно-плазменного азотирования такая активация не подходит. В развитии этой технологии, для газового азотирования, эффективным является также получение оксида меди (нано оксидной пленки оксида меди) на поверхности стали. Пленка оксида меди активизирует обмен ионов азота между нитридами меди (выполняющими роль каталитического покрытия) и стальной основой.

Для ионно-плазменного азотирования, где применяется очистка поверхности катодным распылением, эффективным является активация поверхности механическим способом, в частности прошивкой порошковыми частицами с формированием активных канальных зон.