

Не исключено также образование промежуточных продуктов травления различного состава, таких как SiH_3F , SiHF_3 , O_2F_2 и других.

Таким образом нами была предложена совершенно новая композиция для фотоактивированного травления тонких пленок диоксида кремния, дающая более высокие скорости травления, чем известный аналог. Предложен механизм донорно-акцепторного взаимодействия, ведущий к протеканию процессов фототравления пленок диоксида кремния.

Применение данной композиции позволит упростить технологический процесс фотолитографического переноса изображения и существенно уменьшить брак в производстве изделий микроэлектроники.

Выражение благодарности. Выражаю искреннюю благодарность за помощь в написании и оформлении данной работы, а также за критические замечания научному руководителю к.х.н., доценту Е.Н. Гудымович.

Литература

1. Pat. № 3346384/Metal image formation// J. Gaynor. USA, 1967
2. Рахимов А.И. //Химия и технология фторорганических соединений. М.: Химия. 1986. 91С.
3. Исикава Н., Кобаяси Е.// Фтор: Химия и применение. М.: Мир. 1982.С. 85-89.
4. Гудымович Е.Н., Митяшин М.О., Ванифатьева Е.Ю. Пат. 2330049. 27.07.2008. Бюл. № 21
5. Гудымович Е.Н., Ванифатьева Е.Ю. // Химия высоких энергий. 2009. Т. 43. №4. С.1.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУР И СВОЙСТВ СТАЛЕЙ РАЗНЫХ МАРОК ПРИ УПРОЧНЕНИИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТОДОМ ТФО

Волков О.А.

*Украина, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»,
arktica51@qip.ru*

В настоящее время высокую актуальность приобретают альтернативные ресурсосберегающие методы упрочнения материалов, которые позволяют создавать сверхвысокие комплексы механических характеристик поверхностных слоев.

Метод термофрикционной обработки (ТФО), который может использоваться в качестве метода упрочнения является достаточно эффективным методом повышения поверхностной твердости и износоустойчивости деталей из углеродистых, легированных, конструкционных, инструментальных и других сталей, чугунов, а также других сплавов. Упрочнение тонкого поверхностного слоя является прогрессивным направлением в машиностроении и инструментальном производстве, поскольку позволяет экономить дорогие легированные стали, повышает ресурс и надежность механизмов, снижает энергозатраты производства. Проведенный анализ литературы и предыдущие исследования показали, что термофрикционное упрочнение является эффективным методом повышения долговечности деталей машин, элементов конструкций и инструмента.

Цель проведенной работы - исследование роли тепловых явлений в формировании структур и свойств сталей разных марок при упрочнение методом ТФО в вопросах установления связи между температурой и параметрами нагрева, скоростью охлаждения, деформацией, структурообразованием и свойствами при одновременном комплексном исследовании этих факторов. Для этого решались такие задачи: проведение оценки глубины распространения тепла в образцы из сталей разных марок; проведение расчета и построение графиков температурных полей, которые возникают в образцах при ТФО; проведение расчета скорости охлаждения поверхности после нагрева при ТФО; проведение сравнения микроструктуры и микротвердости упрочненного «белого» слоя и его глубины после ТФО во всех образцах; проведение совместного анализа температурных явлений и изменений микроструктуры и микротвердости по сечению образцов под влиянием ТФО.

Анализ результатов исследований показал, что максимальная эффективность упрочнения достигается в сталях, при условии достаточного содержания углерода (min 0,2 %); разогрева предварительно закаленной стали при ТФО до температур близких к A_{c1} , но не превышающих их; при разогреве до температур выше критических - охлаждение со скоростью выше критической, что обеспечивает кратковременную возможность одновременной реализации термического и деформационного упрочнения.

Научный руководитель работы - к. т. н. Погребной Н. А.