

Одноступенчатый винтовой компрессорный агрегат оборудован всеми необходимыми устройствами измерения, отображения информации, контроля и безопасности.

Система управления винтовым компрессорным агрегатом GSC TP – с сенсорной нажимной панелью (touch panel) класса защиты IP54, дисплей на русском языке, смонтирована на маслоотделителе (либо в щите силового тока с частотным преобразователем).

Агрегат управляется программируемым логическим контроллером PLC со встроенной сенсорной нажимной панелью. Это компактная микропроцессорная система управления со стандартными программными средствами, установкой параметров, раздельной системой обслуживания и показаний для обеспечения безопасности агрегата путем контроля и индикации давлений и температур, ограничительного регулирования номинального тока, реализации определенного режима пуска и останова, локального регулирования производительности компрессора.

Для следящего управления используется подключение аппаратно-программного блока через контакты, не находящиеся под потенциалом (аппаратно-программный блок не входит в объем поставок).

УДК 621.793

Маркевич С.В.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ВАКУУМНО-ДУГОВЫМ МЕТОДОМ**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель: Латушкина С.Д.*

При осаждении защитных покрытий методом вакуумно-дугового осаждения широко используются композиционные катоды таких систем как Ti-Cu, Ti-Al, Ti-Si, Ti-Cr и др. Такие катоды получают спеканием порошков в вакууме или СВС-методом.

В настоящей работе показано, что существует технологическая возможность получения покрытий, когда одновременно испаряются нескольких одноэлементных катодов. В результате рентгеновских исследований установлено, что при использовании алюминиевого и титанового катодов в покрытии появляются линии кристаллической фазы (Ti, Al)N, которое представляет собой твердый раствор Al в решетке TiN с кубической структурой типа NaCl (рисунок 1).

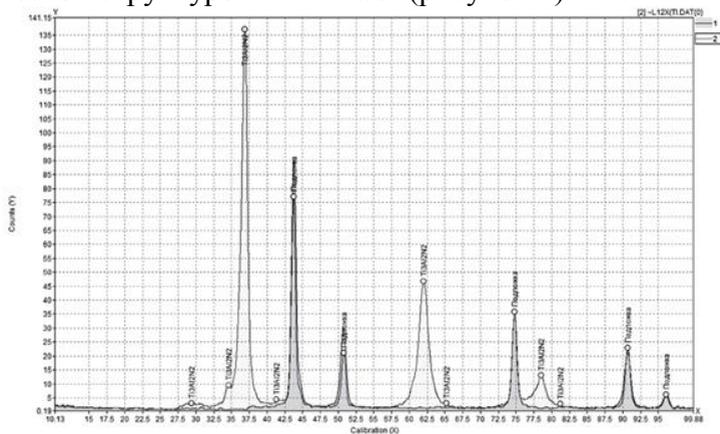


Рисунок 1 – Дифрактограмма покрытия Ti-Al-N

Как видно из рисунка, период решетки с ростом давления немного уменьшается: с 0,421 до 0,419 нм. Полученные значения периода существенно ниже, чем в массивном TiN стехиометрического состава (0,424 нм) и вакуумно-дуговых конденсатов Ti-N. Такое уменьшение периода обусловлено замещением атомов Ti в структуре TiN меньшими по размеру атомами Al. Полученные результаты согласуются с литературными данными, где показано, что пленка Ti-Al-N характеризуется кубической структурой TiN с уменьшенным периодом решетки, если атомная концентрация Al не превосходит 60%. Однако увеличение процентного содержания Al в составе покрытия приводит к снижению микротвердости покрытия.

Испытания твердосплавных режущих пластин с покрытиями Ti-Al-N при обработке древесно-стружечных плит (рисунок 2) показали высокую работоспособность при высоких скоростях (температурах) по сравнению с покрытиями TiN. Критерием стойкости служил износ по задней поверхности.

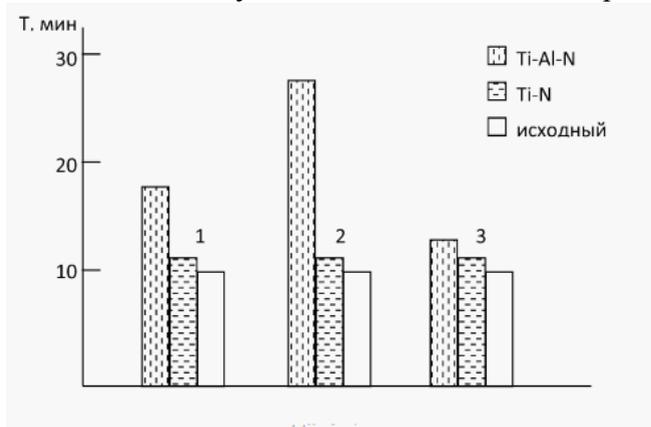


Рисунок 2 – Зависимость периода стойкости твердосплавных пластин с покрытиями Ti-Al-N от концентрации алюминия в составе покрытия: 1-25% Al, 2-14, 3-50

В результате электрохимических исследований Ti-Al-N-покрытий на подложке из стали 12X18H10T установлено повышение защитной способности системы покрытие-подложка. Таким образом, методом вакуумно-дугового осаждения из сепарированных плазменных потоков получены нанокристаллические покрытия Ti-Al-N с размером кристаллитов 10–20 нм. Показано, что целенаправленное легирование улучшает эксплуатационные свойства покрытий, такие, как износостойкость, сопротивление коррозии, что позволяет использовать их в качестве защитных слоев, осаждаемых на рабочие поверхности изделий различного функционального назначения.