

самым создаётся вакуум на линии наполнения. Аммиак при наполнении попадает в ловушку, а поскольку аммиак имеет высокую растворимость в воде, то есть концентрация раствора уменьшается. Через определённое время вода меняется тем самым не допускается попадание аммиака в насос.

Нижний отражатель служит для скапливания испарившейся влаги и попадания большего количества газа на змеевик с заложенной водой, для большего улавливания паров воды и раствора аммиака в газе. Верхний отражатель служит для улавливания сконденсированных капель воды и раствора аммиака.

Данная конструкция вакуумной ловушки наиболее подходит для улавливания раствора и паров аммиака. Ловушка проста и безопасна в эксплуатации и имеет низкую окупаемость, ведь стоимость вакуумного насоса гораздо выше стоимости данной ловушки.

УДК 621.793

Выдрицкий А. И.

## **МНОГОСЛОЙНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Латушкина С. Д.*

На основе концепции двойственной природы промежуточной технологической среды (ПТС) были систематизированы функциональные требования к покрытиям для режущего инструмента и обоснована концепция применения многослойно-композиционных покрытий (МКП) [1–3].

В соответствии с принятой концепцией архитектура МКП должна строиться на основе трехэлементной системы, включающей адгезионный подслой, промежуточный слой и износостойкий слой. Адгезионный подслой должен иметь максимальную кристаллохимическую совместимость и обеспечивать прочную адгезию с материалом субстрата (адгезионные функ-

ции). В тоже время этот слой должен обеспечивать релаксацию напряжений и формирование диффузионной переходной зоны на границах раздела «покрытие-основа».

Переходный слой должен сглаживать различие кристаллохимических свойств слоев и, кроме того, блокировать тепловые потоки от фрикционных источников тепла в субстрат и интердиффузию между инструментальным и обрабатываемым материалами (барьерные функции). Наличие промежуточного слоя должно способствовать ограничению образования и распространения трещин созданием внутренних граничных поверхностей.

Износостойкий слой должен иметь минимальную совместимость кристаллохимических свойств с материалом субстрата, повышенную твердость относительно обрабатываемого материала, максимальную сопротивляемость макро- и микроразрушению (изнашиванию) при термомеханических напряжениях, возникающих при резании. Высокие термодинамическая стабильность и твердость, отличие кристаллохимического строения материала слоя и обрабатываемого материала должны приводить к минимизации физико-химического взаимодействия, снижению термомеханических напряжений, пассивации трибологического взаимодействия. Каждый из слоев МКП может иметь многослойную структуру, что повышает его сопротивляемость хрупкому разрушению. Разработку МПК для режущего инструмента обычно производят: на основе упрочняющих твердых растворов; при применении слоев, градуированных по типам связи; путем применения метастабильных систем с гомогенной металлоидной структурой; на основе наноструктурированных многофазных слоев; на основе супермногослойных структур со слоями наноразмерной толщины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Верещака, А. С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями / А. С. Верещака. – М.: Машиностроение, 1993. – 336 с.

2. Верещака А. С., Верещака А. А. Функциональные покрытия для режущего инструмента / А. С. Верещака, А. А. Верещака // Упрочняющие технологии и покрытия, 2010. – №6. – С. 28–36.

3. Moll E., Bergmann E. Hard coatings by plasma assisted PVD technologies: industrial practice // Surface and Coating Technology. 1989. – V. 37. – P. 483–509.

УДК 621

Гансецкий Е. В.

## **ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУСТЕНИТНЫХ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ СТАЛЕЙ**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Иващенко С. А.*

В современных условиях интенсификации производства значительно возрастают требования к надежности машин и механизмов. Успешное решение данной проблемы особенно актуально для оборудования, работающего в особых условиях: вакуум, отсутствие электромагнитных помех, агрессивные среды, значительные удельные нагрузки, недостаток смазывающего материала в зоне трения и др. В таких условиях работают детали и узлы электронного машиностроения, приборостроения, вакуумной техники, космонавтики и ряда других отраслей.

Для изготовления изделий, работающих в особых условиях необходимо использовать материалы, обладающие специальными физико-механическими свойствами: немагнитность, коррозионная стойкость, вакуумная плотность, теплостойкость и др. Такими свойствами наиболее полно обладают аустенитные стали, сплавы на основе алюминия и меди [4].

Аустенитные хромоникелевые стали широко используются в химической промышленности для изготовления аппаратуры в производстве азотной кислоты, лаков, красок, и в пищевой промышленности для оборудования по изготовлению различ-