

## ФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Шелудченко С. И.

Баранов В. В. – д-р техн. наук, профессор

Учитывая, что одним из приоритетных направлений развития экономики Республики Беларусь на ближайшую перспективу является ресурсосбережение, проводимые научно-технические разработки должны нацеливаться на экономию дорогостоящих химических реактивов, электроэнергии при сохранении требуемых технологических характеристик химических производств.

Актуальность работы обусловлена тем, что многие крупные предприятия Республике Беларусь располагают подразделениями, в которых реализуются различные химические процессы – от обработки поверхности деталей до нанесения многофункциональных химических производств, как правило, используются ванны с устаревшими конструкциями нагревателей – обычно погружного типа (ТЭНы). Их недостатки очевидны:

- для размещения их в ваннах требуется заполнять дополнительный объём дорогостоящим химическим реактивом;
- на границе раздела реактива с нагревателем образуется перегретый слой, который приводит к ускоренной утрате исходных физико-химических характеристик реактива, например, если в его состав входят летучие или термически нестабильные (термолабильные) компоненты, такие как  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$  и др.;
- недостаточная эффективность нагрева реактива в ванне из-за его увеличенного объёма и необходимости в ряде случаев в приспособлениях для перемешивания;
- высокие погрешности измерения температуры реактива из-за неоднородности температурных полей в ванне;
- необходимость в регламентных работах, связанных с восстановлением состояния поверхности ТЭНов.

Современные образцы ванн для химических производств, например японских производителей для нужд микроэлектроники, предусматривают распределённую систему нагрева реактивов, т.е. с предварительным нагревом их вне ванны, системой подачи в рабочую зону и модулем поддержания заданной температуры в этой зоне. При этом устраняются главные из отмеченных недостатков существующего оборудования.

Состояние поверхности кремниевых пластин является одним из важнейших факторов, определяющих качество и надёжность полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС). Поверхность, кроме класса обработки и структуры, характеризуется плотностью и характером распределения электронных состояний. Возникновение и распределение электронных состояний зависит от природы и количества различных загрязнений, адсорбированных молекул на поверхности и пр. факторами.

Поверхностные загрязнения можно разделить на следующие основные группы: органические (остатки масел, воска, следы высокомолекулярных соединений, поверхностно-активных веществ и т. д.); неорганические (различные соли; адсорбированные ионы; металлические загрязнения, адсорбированные в атомном состоянии); химически связанные (окисные пленки, фосфоросиликатные и боросиликатные стекла, другие покрытия); адсорбированные молекулы газов [1].

### Список литературы

1. Нагревательная плита с адаптированной ёмкостью / Достанко А.П., Тхостов М.Х-М, Баранов В.В., Бурский В.А. // Патент Республики Беларусь № 8309, 2006.