

А. В. КОЛОМЕЙКО, ст. науч. сотр.,  
В. К. ЛОПУШЕНКО, ст. инж., В. А. ПОДДУБНЫЙ, асп.

### ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ФОТОЛИТОГРАФИИ

В последнее время появился ряд работ, посвященных изучению свойств новых светочувствительных материалов систем полупроводник—металл [1, 2]. Нами исследована возможность использования свойств слоистых светочувствительных материалов в микроэлектронике, в частности, в фотолитографии микронных и субмикронных размеров.

Первой отличительной чертой предлагаемой технологии является вакуумное напыление в едином цикле трехслойной системы. Первый слой подлечит фотолитографии, а два последующих образуют светочувствительную систему и используются в качестве неорганического фоторезиста. Это позволяет получить достаточно однородные образцы диаметром до  $150 \div 300$  мм.

Экспонирование полученного образца можно осуществить либо светом, либо электронным пучком [3]. В результате образуется новое вещество, отличное по физико-химическим свойствам от исходных веществ, что позволяет легко проводить контроль процесса экспонирования.

Вторая особенность технологии заключается в возможности использовать сложную систему в виде универсального фоторезиста. Позитивное или негативное изображение получается в зависимости от режима обработки системы. Описанная выше технология применялась нами для получения хромовых фотошаблонов с минимальным размером элемента порядка микрометра

Слоистые структуры можно использовать для микрогравировки проводящих покрытий серебра, меди и др., которые образуют с рядом полупроводников светочувствительные системы.

Под действием актиничного излучения происходит «растворение» слоя металла в местах, подвергшихся облучению, с образованием нового вещества. Используя селективный травитель, можно растворить остатки не вступившего во взаимодействие полупроводника и образовавшееся новое вещество. В таком слу-

чае на подложке остается гравированный слой меди или серебра. Эта технология хорошо применима для получения устройств на поверхностных акустических волнах, разводки выводов микросхем и в ряде других случаев.

Описанная технология позволила получить фильтр на поверхностных акустических волнах с минимальным размером элемента менее микрометра. Однако в этом случае из-за малых размеров изолирующих участков остаточная проводимость нового вещества мешала работе устройства и поэтому дополнительно вводилась операция селективного удаления продуктов фотохимической реакции.

**Список литературы:** 1. *Костышин М. Т., Романенко П. Ф., Михайловская Е. В.* Об эффекте фотографической чувствительности тонких полупроводниковых слоев, находящихся на металлических подложках.— *Физика твердого тела*, 1966, № 8, с. 571. 2. *Костышин М. Т. и др.* О фотографической чувствительности тонких полупроводниковых слоев.— *Журн. науч. и прикл. фотографии и кинематографии*, 1965, № 6, с. 450. 3. *Костышин М. Т., Захарчук В. П.* Реакции некоторых систем на потоки электронов средних энергий.— *Журн. науч. и прикл. фотографии и кинематографии*, 1973, № 5, с. 347.

*A. V. Kolomejko, V. C. Lopuchenko, V. A. Poddubnyj*

#### TECHNIQUE OF NON-ORGANIC PHOTOLITHOGRAPHY

The method of non-organic photolithography is considered and results of experiment are given.