

ТЕХНОЛОГИЯ ТРАВЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ НИТРИДА КРЕМНИЯ

Студент гр. 11304116 Байчук Н. А.

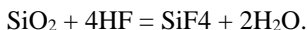
Кандидат техн. наук, доцент Ковалеская А. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение технологии травления покрытия нитрида кремния (Si_3N_4). В работе проведен обзор литературных данных в области кремниевых покрытий.

Травление представляет собой процесс удаления поверхностного слоя объекта немеханическим методом. Для травления нитрида кремния можно использовать растворы разной концентрации плавиковой кислоты (HF) в воде. Скорость травления Si_3N_4 в концентрированной плавиковой кислоте может составлять 6–10 нм/мин при различных способах создания слоев нитрида кремния.

С целью улучшения равномерности травления может применяться травитель с добавлением NH_4F (45 г HF, 200 г NH_4F , 300 г H_2O) или HF (49 %-ный): NH_4F (40 %-ный) = 1:7. Скорость травления при этом несколько снижается. Травление нитрида кремния проходит согласно реакции:



Еще одним травителем является насыщенный раствор, состоящий из 3 мл концентрированной HF и 10 мл обогащенной HNO_3 . Травление проходит при температуре 70 °С.

Общий недостаток всех этих реактивов состоит в том, что все существующие фоторезисты не выдерживают взаимодействия с ними достаточно длительное время, чтобы вытравить несколько сотен ангстрем пленки.

Для решения этой проблемы с помощью рельефа рисунка по покрытию фоторезиста изготавливают защитные пленки из молибдена или сплава хром-серебро. Эти металлы не взаимодействуют с плавиковой кислотой и она не проникает под пленки этих металлов. Таким способом могут быть изготовлены сравнительно бездефектные рисунки [1].

Благодаря своим отличным термическим и механическим свойствам покрытия нитрида кремния все чаще используются для высокотехнологичных полупроводниковых изделий.

Литература

1. Клюева, В. А. Обзор методов нанесения кремниевых покрытий / В. А. Клюева // Молодой ученый. – 2016. – № 10. – С. 236–246.