ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУР
С НЕСОГЛАСОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ
ВНЕДРЕНИЕМ ЛЕГКИХ ИОНОВ

В.П. Попов1), И.Е. Тысченко1)

1) ИФП СО РАН, Новосибирск, Россия

Многослойные гетероструктуры с несогласованными решетками необходимы для расширения функционала информационных технологий. Признанным способом их формирования является внедрение водорода с энергией 10-107 эВ в решетку материала-донора, прямое сращивание с подложкой и скалывание по глубине проективного пробега легких ионов, впервые предложенное в нашей стране ~40 лет назад, независимо во Франции и в ИФП СО РАН [1, 2].

В ИФП СО РАН исследованы процессы формирования дефектов, зарождения и развития микротрещин, газовых пузырей (блистеров), шероховатости сколов при различных ориентациях решеток, а также зависимости этих процессов от содержания примесей, дефектов, температуры и режимов облучения ионами. Гетероструктуры кремния-на-изоляторе (КНИ), -сапфире (КНС), -алмазе (КНА), соединений А4В4, А3В5, в т. ч. со скрытыми слоями high-k диэлектриков толщиной до 10 нм, использовались при создании низко-вольтной, радиационно-стойкой и СВЧ электроники, электронных хемо- и биосенсоров с аттомольным пределом обнаружения, нейросетевых интегральных схем (ИС) [2].

Приведены примеры по способам формирования наноразмерных приборных и изолирующих слоев с минимальными дефектами в слоях и на гетерограницах для достижения предельных параметров приборов и ИС.

ЛИТЕРАТУРА

1. V.F. Reutov, S.S. Ibragimov. // SU Patent 1282757 from 30.12.1983.

2. I.E. Tyschenko, V.P. Popov. // In: Advances in semiconductor nanostructures. Ed. by A.V. Latyshev, A.V. Dvurechenskii, A.L. Aseev. Elsevier, 2017, 552 p., 409-436. ISBN: 978-0-12-810512-2.