

# 激光对硅片掺杂和退火的研究

孙金坛 程国文 张光荣 王和庆 王爱平 张昌林

(合肥工业大学应用物理系)

## Investigation on laser doping and annealing of silicon strips

Sun Jintan, Cheng Guowen, Zhang Guangrong

Wang Heqing, Wang Aiping, Zhang Changlin

(Department of Physics, Houfei University of Polytechnology)

集成电路正向高速、高集成度、高可靠性、低成本和低功耗方向发展,正在按比例缩小单元尺寸,因此迫切需要微细加工、薄层外延、低温浅结掺杂。微波二极管、晶体管和太阳电池也需要突变结掺杂,浅结扩散。离子注入虽然已成为低温掺杂的重要方法,但必须解决它所引起的晶格损伤并使注入杂质电激活。我们试图用激光掺杂来制造浅结器件,并做了两个实验。

第一个实验是涂层掺杂。用这种方法可以制造零点几微米的浅结二极管,这一结果对研制微波二极管和浅结集成电路具有重要意义。第二个实验是用激光去退火涂层热扩散片。结果表明,激光退火后,高表面浓度扩散片进一步电激活,使表面掺杂浓度更高;而低表面浓度扩散片由于激光退火时进行再分布,使表面浓度降低,方块电阻上升。

与离子注入相比,激光器的价格只有离子注入机的十分之一,设备简单,操作容易,它们都是低温掺杂方法,都可以得到比热扩散更高的掺杂浓度。但激光掺杂不但不会引起晶格损伤,反而会减少缺陷,而且也不需要退火来激活注入的杂质,值得在半导体器件和集成电路制造中推广应用。