

氧化锆量子点用于非易失性电阻式随机存取存储器

何相磊¹, 唐睿婕¹, 杨峰², Mayameen S. KADHIM², 王洁欣¹, 蒲源¹, 王丹¹

¹北京化工大学有机无机复合材料国家重点实验室, 中国北京市, 100029

²西南交通大学材料科学与工程学院材料先进技术教育部重点实验室, 中国成都市, 610031

摘要: 提出一种利用氧化锆量子点作为有源层的非易失性电阻式随机存取器。通过旋涂法制备Ag(上)/ZrO₂(有源层)/Ti(下)典型的三明治结构存储器件。该优化器件具有较高高/低电阻差(约10 Ω), 良好循环性能(循环数大于100), 较低转化电流(约1 μA)。通过原子力显微镜和扫描电子显微镜观察ZrO₂有源层表面形貌和堆积状态。实验结果表明, ZrO₂有源层紧密堆积, 且由于ZrO₂量子点分布均匀, ZrO₂有源层粗糙度较低(Ra=4.49 nm)。分析了Ag/ZrO₂/Ti器件导电机理, 并研究银离子导电丝和氧空位对电阻开关记忆行为的影响。该研究为忆阻器材料开发提供了一种简单方案。

关键词: 氧化锆量子点; 电阻开关; 存储器件; 旋涂法

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900363>