

ชั้นนาโนพอร์สซิลิคอน เป็นเนื้อซิลิคอนที่มีลักษณะเป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก สามารถสร้างขึ้นบริเวณผิวของแผ่นผลึกซิลิคอนทั่วไปได้โดยง่าย และประหยัดที่สุดด้วยเทคนิคการกัดทางไฟฟ้าเคมี ในสารละลายกรดไฮโดรฟลูออริก ชั้นนาโนพอร์สซิลิคอนนี้มีคุณสมบัติพิเศษ สามารถดูดกลืนแสงได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะที่จะนำไปใช้เป็นชั้นวัสดุรับแสงในเซลล์แสงอาทิตย์ ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการสร้างชั้นนาโนพอร์สซิลิคอน โดยวิธีการกัดทางไฟฟ้าเคมีบนผิวหน้าของเซลล์แสงอาทิตย์ ด้วยวิธีการเลือกสร้างชั้นนาโนพอร์สซิลิคอนเฉพาะที่ และได้ศึกษาผลของชั้นนาโนพอร์สซิลิคอนที่มีต่อพารามิเตอร์ที่สำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีชั้นนาโนพอร์สซิลิคอนอยู่ที่ผิวด้านบนของเซลล์จะมีกระแสลัดวงจร (I_{sc}) สูงกว่าเซลล์แบบธรรมดาทั่วไป จากผลดังกล่าวทำให้ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานของเซลล์เพิ่มขึ้นและมีค่ากำลังสูงสุด (P_m) เพิ่มขึ้นอีกด้วย จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพและความเป็นไปได้สูง ในการนำชั้นนาโนพอร์สซิลิคอนจากการกัดทางไฟฟ้าเคมีไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์ และลดต้นทุนในการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

Nanoporous Silicon or bulk silicon contains many small pores can be formed on any silicon surface using a very simple and inexpensive electrochemical etching technique in the solution of hydrofluoric acid. Because of the excellent light trapping properties of nanoporous silicon layer, it is widely used layer of solar cell. In our study, we have focused on the selective formation of nanoporous silicon layer by electrochemical etching on the surface of silicon solar cell. In this experiment the effects of nanoporous silicon layer on the important parameters of silicon solar cell are also studied. It shows that the short circuits current (I_{sc}) of cell with nanoporous silicon layer is higher than the cell, then it increases of cell efficiency and maximum power (P_m). In conclusion, it has high potential and possibility for replacing of layer by electrochemical etching nanoporous silicon layers to increase solar cell efficiency and reduce the cost of cell fabrication.