

โครงการ: การปลูกฟิล์มบางคาร์บอนคล้ายเพชรเจือไทเทเนียมแบบไม่ชอบน้ำอย่างยิ่งยวดด้วย
หัวกำเนิดพลาสมาแบบอาร์คในสุญญากาศชนิดแคโทดคู่

รหัสโครงการ: MRG52-อาทิตย์ จิ่งสูงเนิน

ดร.อาทิตย์ จึงสูงเนิน¹, รศ.ดร.สันติ แม่นศิริ², รศ.ดร.วิทยา อมรกิจบำรุง³

1. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น นักวิจัยที่ปรึกษา

3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นักวิจัยที่ปรึกษา

Abstract

The great interest in the use of diamond-like carbon (DLC) films as a coating material is justified by the super wear resistance and hardness, chemical inertness, and high hydrophobic. Cathodic vacuum arc deposition (CVAD) is well suited to prepare superhydrophobic films with high sp^3/sp^2 ratios. This technique is one of the potential ion plating physical vapor deposition methods and a high-voltage, high-current plasma discharge that takes place between two metallic electrodes in vacuum. Titanium doped diamond-like carbon (Ti:DLC) films can be deposited on glass substrate by dual cathode arc plasma sources. The atom of titanium content in the films depended on the relative amount of arc rates in the graphite and titanium electrodes. The films can be characterized by scanning electron microscopy, energy dispersive X-ray and optical measurements. The results are interpreted in terms of hybridization of carbon in these DLC films.

Keywords : diamond-like carbon, cathodic vacuum arc deposition, superhydrophobic

E-mail Address: artit.c@msu.ac.th

(วันที่ 16 มีนาคม 2552 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2554)

รหัสโครงการ: MRG52-อาทิตย์ จิ่งสูงเนิน

1. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นักวิจัยที่ปรึกษา

ในปัจจุบันได้มีการนำฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชรไปเคลือบลงบนพื้นผิววัสดุอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เด่นหลายประการ คือ มีความแข็ง สามารถต้านทานต่อการกัดกร่อน มีความเหนียวทางเคมี และมีความไม่ชอบน้ำสูง การเคลือบฟิล์มดังกล่าวด้วยวิธีการอาร์คในสุญญากาศที่ขั้วแคโทดสามารถทำให้เกิดฟิล์มที่มีสัดส่วนของพันธะของคาร์บอนแบบ sp^3 ต่อ sp^2 ที่สูง ซึ่งจะทำให้ฟิล์มมีความแข็งและความไม่ชอบน้ำอย่างมาก เพื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟิล์มได้มีการเจืออะตอมของไทเทเนียมลงบนฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชรโดยใช้ขั้วแคโทดแบบแคโทดคู่ คือ มีขั้วแกรไฟต์และขั้วไทเทเนียมคู่กันเป็นขั้วแคโทดที่มีความถี่การอาร์คต่างๆ กัน คุณสมบัติของเชิงพื้นผิวของฟิล์มสามารถถูกตรวจวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด วิเคราะห์หองค์ประกอบของธาตุด้วยเทคนิคการวัดการกระจายพลังงานรังสีเอ็กซ์ และวิเคราะห์สัดส่วนและชนิดของพันธะคาร์บอนด้วยเทคนิครามาน ผลจากการตรวจวิเคราะห์ลักษณะของฟิล์มสามารถยืนยันได้ว่าฟิล์มที่เตรียมได้นี้เป็นฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชรจริง

E-mail Address: artit.c@msu.ac.th

(วันที่ 16 มีนาคม 2552 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2554)