

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของวัสดุผสมระหว่างพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นปานกลางและสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยพิจารณาถึงอิทธิพลของความเข้มข้นของสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ขนาดชิ้นงานทดสอบ ลักษณะชิ้นงานทดสอบ และเวลาในการทดสอบ ซึ่งสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ศึกษาคือ Carbendazim and Zinc Dimethyl Dithiocarbamate (TROYSAN-S88) 2-Hydroxypropyl-3-Piperazinyl-Quinoline Carboxylic Acid Methacrylate (HPQM) และ Silver Substituted Zeolite (ZEOMIC) โดยใช้วิธีทดสอบ 2 วิธี คือ รัศมีการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (Halo test) และการนับจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิตอยู่หลังทดสอบ (Plate Count Agar, PCA) สำหรับเชื้อแบคทีเรียทดสอบคือ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* จากการศึกษาพบว่า รัศมีการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของวัสดุที่ผสม HPQM ชัดเจนที่สุด โดยมีขนาดเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณของ HPQM อย่างไรก็ตาม ไม่พบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของวัสดุที่ผสม ZEOMIC ถึงแม้วัสดุดังกล่าวจะมีความเข้มข้นถึง 15% โดยน้ำหนัก ส่วนผลการทดสอบแบบ PCA พบว่า เปอร์เซ็นต์การลดลงของเชื้อแบคทีเรียจากวัสดุที่ผสม HPQM มีค่าสูงถึง 99.9% ในทุกอัตราส่วนผสม นอกจากนี้พบว่า เวลาในการทดสอบมีอิทธิพลเหนือขนาดชิ้นงานทดสอบ และลักษณะของชิ้นงานทดสอบ ภายใต้อัตราส่วนในการทดสอบของงานวิจัยนี้

Anti-bacterial efficacy of medium-density polyethylene (MDPE) with various contents of different anti-bacterial agents was considered with respect to the effects of the anti-bacterial concentration, size and form of MDPE test-specimen and the contact time. Three anti-bacterial agents used were Carbendazim and Zinc Dimethyl Dithiocarbamate (TROYSAN-S88), 2-Hydroxypropyl-3-Piperazinyl-Quinoline Carboxylic Acid Methacrylate (HPQM), and Silver Substituted Zeolite (ZEOMIC). Halo and Plate-Count-Agar (PCA) test methods were employed to assess the efficacies of the anti-bacterial performance. It was found that the inhibition zones were most visible for HPQM agent. The higher the HPQM content the greater the inhibition zone. ZEOMIC gave no inhibition zone. The result of PCA suggested that after incorporating HPQM agent in the MDPE matrix, the % reductions of *E. coli* and *S. aureus* bacteria were successfully high (99.9%) for all loadings. Under the experimental conditions used in this work, the effect of contact time was most pronounced as compared with that of the specimen size and form.