

# ผลของสารหน่วงการแข็งตัวของเลือดต่อลักษณะการไหลของวัสดุพิมพ์พอลิอีเทอร์

ณปภา เอี่ยมจิรกุล\*

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของความยาวที่ต่างกันของสารหน่วงการแข็งตัวของเลือดพอลิอีเทอร์ต่อลักษณะการไหลของวัสดุพิมพ์พอลิอีเทอร์

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ:** ทดสอบวัสดุพิมพ์พอลิอีเทอร์ชนิดหนืดปานกลางโดยผสมและไม่ผสมสารหน่วงการแข็งตัวของเลือดพอลิอีเทอร์ ความยาวของสารหน่วงการแข็งตัวที่ต่างกันจาก 0 0.5 1.0 1.5 และ 2 เท่าของความยาวของพอลิอีเทอร์เบสและคะตะลิสต์ กลุ่มละ 20 ชิ้น ด้วยการทดสอบครีบอลามทุกๆ ช่วง 30 วินาที (30 60 90 และ 120 วินาที) ที่อุณหภูมิห้อง ( $32 \pm 2$  °C) รวมรอยพิมพ์ทั้งสิ้น 100 ชิ้น แล้วนำความสูงของครีบบนผิววิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง และเปรียบเทียบเชิงซ้อนทีละคู่ด้วยสถิติทูกี้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ผลการทดลอง:** จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของความสูงของครีบบนแต่ละความยาวของสารหน่วงการแข็งตัว เวลาในการทดสอบ และพบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของสารหน่วงการแข็งตัวและเวลาในการทดสอบ ( $P < 0.05$ ) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มความยาวของสารหน่วงการแข็งตัวที่ยาวกว่า (1.5 และ 2 เท่า) ที่เวลา 30 วินาที และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มความยาวของสารหน่วงการแข็งตัว 0.5 และ 1.0 เท่า ที่เวลา 60 วินาที กลุ่มที่มีสารหน่วงการแข็งตัวที่ยาวที่สุดมีความสูงของครีบบนมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญที่เวลา 90 วินาที ( $P < 0.05$ )

**สรุปผล:** สารหน่วงการแข็งตัวที่ยาวกว่า เวลาการไหลจะนานกว่า ดังนั้นสารหน่วงการแข็งตัวพอลิอีเทอร์สามารถปรับปรุงลักษณะการไหลของวัสดุพิมพ์พอลิอีเทอร์ได้ ในการประยุกต์ใช้ทางคลินิกนั้น สารหน่วงการแข็งตัวพอลิอีเทอร์สามารถนำมาใช้เพื่อยืดเวลาการไหลทำให้มีลักษณะการไหลของวัสดุพิมพ์พอลิอีเทอร์ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** พอลิอีเทอร์ สารหน่วงการแข็งตัว ลักษณะการไหล การทดสอบครีบอลาม

\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23

เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

# Effect of a Retarder on the Flow Characteristics of Polyether

Napapa Aimjirakul\*

## Abstract

**Purpose:** To determine the effect of different lengths of a polyether retarder on the flow characteristics of polyether impression materials.

**Materials and Methods:** Medium-bodied consistency of polyether impression material (Impregum<sup>TM</sup> Penta Soft, 3M ESPE, Seefeld, Germany) was investigated with and without polyether retarder (3M ESPE, Seefeld, Germany). The length of the strands of the retarder varied from 0, 0.5, 1.0, 1.5, and 2 times the lengths of the strands of the catalyst/base paste of polyether (n=20 each). All tests were carried out by shark fin test at 30s intervals (30s, 60s, 90s, and 120s) at room temperature ( $32 \pm 2^\circ\text{C}$ ). One hundred impressions were made on shark fin model. Fin heights were analysed by Two-way ANOVA and Tukey-Kramer honestly significant difference (HSD) test at the 95% confidence level.

**Results:** Two-way ANOVA revealed significant differences among the lengths of the retarder, time of measurements, and their interactions ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference between the longer length of the retarder (1.5 and 2 times groups) at the short working time (30s). At the 60s working time, there was no significant difference between the 0.5 and 1.0 times groups. The longest length of the retarder group showed significantly greatest fin height at the 90s working time ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The longer the retarder the lengthener the flowable time. Therefore, polyether retarder can improve the flow characteristics of polyether impression materials. In clinical application, it is suggested that a polyether retarder can be used to prolong the flowable time achieving better flow characteristics of polyether impression materials.

**Keywords:** Polyether, Retarder, Flow characteristics, Shark fin test

---

\*Assistant Professor, Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23, Wattana, Bangkok, Thailand 10110