

ปัจจัยสำคัญในการเตรียมแผ่นกรองชนิดแทรก-เอตซ์ ได้แก่ ชนิด พลังงาน และทิศทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคมีประจุ รวมถึงเงื่อนไขในการล้างกัดรอย จากการวิจัยโดยใช้ฟิล์ม Kodak LR115 แบบลอกได้ ซึ่งเป็นฟิล์มเซลลูโลสไนเตรทหนา 12 ไมโครเมตร ทำการอบฟิล์มด้วยอนุภาคแอลฟา ทั้งจากปฏิกิริยา $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ และจาก ^{241}Am ที่เป็นแหล่งกำเนิดอนุภาคแอลฟาโดยตรง ในเบื้องต้นสังเกตลักษณะรอยของอนุภาคที่เกิดขึ้นบนแผ่นฟิล์มภายหลังการล้างกัดรอยด้วยกล้องจุลทรรศน์ ที่มีระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการดูภาพ จากนั้นใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดในการพิจารณาลักษณะรอย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และการทะลุผ่านแผ่นฟิล์มของรอยอนุภาค

จากผลการวิจัยพบว่า อนุภาคที่เป็นผลผลิตจากปฏิกิริยา $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ มีพลังงานไม่เพียงพอที่จะเคลื่อนที่ทะลุผ่านความหนาของฟิล์มได้ ในทางตรงกันข้ามอนุภาคแอลฟาจาก ^{241}Am มีพลังงานมากพอที่จะทำให้เกิดรอยทะลุแผ่นฟิล์มได้ โดยรอยที่เกิดขึ้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรอยอนุภาคทางด้านหน้าและด้านหลังของแผ่นฟิล์มอยู่ในช่วง 0.2 – 1 ไมโครเมตร และ 0.24 – 2.3 ไมโครเมตร ตามลำดับ การกัดรอยฟิล์มก่อนการลอกฟิล์มออกจากฐานโพลิเอสเตอร์ แม้ว่าจะทำให้ความแตกต่างของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของรอยอนุภาคด้านหน้ากับด้านหลังลดลง แต่กลับทำให้รอยอนุภาคทางด้านหน้าของแผ่นฟิล์มมีขนาดใหญ่ขึ้น

Type, energy and direction of charged particles as well as the etching condition are of importance in preparation a track-etch filter. In this study, 12 μm thick strippable Kodak LR115 cellulose nitrate films were exposed to alpha-particles from $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ reaction and from ^{241}Am then etched with NaOH solution under different controlled conditions. The tracks were preliminarily viewed by using an optical microscope coupled a microcomputer based image viewing system. Track diameter, shape and its penetration through the film were examined under a scanning electron microscope.

It was found that alpha-particles and recoiled nuclei from $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ reaction could not produce penetrating tracks through the films due to having too low kinetic energies. Conversely, alpha-particles from ^{241}Am could successfully produce penetrating tracks of diameters between 0.2 – 1.0 μm on the front side and 0.24 – 2.3 μm on the back side of the films. By pre-etching the film before stripping off from the film base, the diameter differences could be reduced but the front-side track diameters were increased.