

Title Investigation of Polyethylene, Nylon, and Polyaldehyde Structures by X-ray diffraction.

Thesis Master of Science (Chemistry)

Chiang Mai University, 1977.

Name Poonsak Kamolchote.

ABSTRACT

The structures of some crystalline polymers were investigated by X-ray diffraction. High density polyethylene (crystallinity 73 percent estimated from the X-ray diffraction pattern) was chlorinated and the reduction in crystallinity with increased chlorine content measured. Nylon 6,10 was prepared. Both of Nylon 6,10 and polyethylene were melted. The change in the X-ray diffraction patterns were explained in terms of the polymer chains. Nylon 6,12 (commercial fishing line) was stretched by 1-10 kg. weights at room temperature, 130°C, 200°C. The increase in crystallinity with stretching was plotted. A series of polyaldehyde was synthesised, of which polyacetaldehyde was the most crystalline. The crystallite sizes in the direction perpendicular to the chain backbone were 79, 200, 67, and 16 Å respectively for polyformaldehyde, polyacetaldehyde, polychloral, and polytetrahydrofuran.

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาโครงสร้างของ โพลีเอททีลีน, ไนลอน, และโพลีอัลดีไฮด์  
โดยวิธี เอกซ์ - เรย์ ดิฟแฟรคชัน.

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชา เคมี)  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2520

ชื่อ พูนศักดิ์ กมลโชติ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้แสดงการศึกษาโครงสร้างของ crystalline polymer โดยวิธี X-ray diffraction โดยนำ polyethylene ชนิดความหนาแน่นสูง (มี crystallinity 73 % อาศัยการประมาณจาก pattern ของ X-ray diffraction) มาผ่านกาชดลอรินลงไป จาก pattern ของ X-ray diffraction ที่เปลี่ยนไป พบว่า crystallinity ของ polymer ลดลง ได้เตรียม Nylon 6,10 ขึ้น และทำการหลอมทั้ง Nylon 6,10 และ polyethylene การเปลี่ยนแปลงของ pattern จากการทำ X-ray diffraction หลังการหลอม สามารถอธิบายได้ในรูปการจัดเรียงตัวของ polymer chain ที่เปลี่ยนแปลงไป ได้ศึกษาผลที่มีต่อ pattern ของ X-ray diffraction เมื่อทำการยืด Nylon 6,12 (เส้นตกปลา) ด้วย น้ำหนัก 1-10 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิห้อง, 130°ซ., 200°ซ. ดูการเปลี่ยนแปลงด้าน crystallinity ที่มีต่อการยืดนี้ นอกจากนี้ได้สังเคราะห์ polyaldehyde 4 ชนิด ที่มีโครงสร้างคล้ายกัน พบว่า polyacetaldehyde มี crystallinity สูงสุด, crystallite sizes ในแนวทิศทางตั้งฉากกับ chain ของ polymer ของ polyformaldehyde, polyacetaldehyde, polychloral, และ polytetrahydrofuran พบว่าเป็น 79, 200, 67, และ 16 Å ตามลำดับ.