

Nichtkontinuierliche Verschiebung des Kleinwinkelmaximums beim Tempern von isotaktischem Polypropylen

(Kurze Mitteilung)

Von

O. Kratky, A. Sekora und N. Szpak

Aus dem Institut für Physikalische Chemie der Universität Graz

Mit 2 Abbildungen

(Eingegangen am 9. November 1962)

Es ist bekannt, daß sich die von *Hess* und *Kiessig* entdeckten Meridianreflexe von synthetischen Hochpolymeren mit zunehmender Temperungstemperatur oder bei fester Temperatur mit zunehmender Zeit kontinuierlich verschieben. Ein vorgedehntes isotaktisches Polypropylen zeigt ein abweichendes Verhalten, über das kurz berichtet sei.

Es wurde an 0,30 mm dicken Folien eine Temperung durch Zeiten zwischen 2,5 min und 120 min bei 155°C vorgenommen und durch Übereinanderlegen von 8 in verschiedener Richtung aus dem Präparat herausgeschnittenen Streifen im makroskopischen Sinn isotrope Präparate erhalten. Mit einem Primärstrahl, dessen Querschnitt ein langgestrecktes Rechteck darstellt, wurden photographisch Kleinwinkelaufnahmen hergestellt. Die Vermessung war bis zu einem dem *Bragg*-schen Wert von 1000 Å entsprechenden Winkel möglich. Die Umzeichnung sämtlicher Aufnahmen auf Intensität ist in Abb. 1a wiedergegeben; die vom Kollimationseinfluß befreiten Kurven gibt Abb. 1b. Wir sehen an beiden Kurvenscharen sehr deutlich, daß das anfänglich bei 160 Å vorhandene Maximum zunächst schwächer wird und sich nach 10 min bei 280 Å ein neues ausbildet; dann verschwindet dieses fast vollständig, entsteht beim selben Winkel nochmals und nimmt im weiteren Verlauf beträchtlich ab mit der Tendenz der Verschiebung zu noch kleineren Winkeln.

Der oft diskutierte Umbau des kristallin-amorphen Systems wird besser verständlich wenn, wie die obigen Versuche zeigen, offenkundig

nicht eine kontinuierliche Zunahme der Schwerpunktsabstände zwischen benachbarten kristallinen Bereichen vorliegt, sondern eine vorhandene Ordnung „eingeschmolzen“ wird, um im weiteren Verlauf durch eine

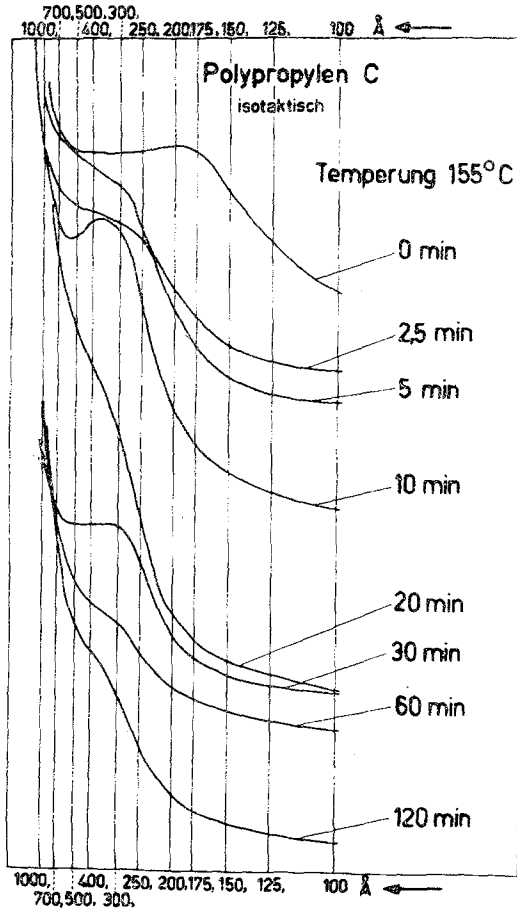


Abb. 1 a. Streukurven (mit Kollimationseinfluß) von isotaktischem Polypropylen nach verschiedenen Temperungszeiten

neue ersetzt zu werden. Natürlich darf das Ergebnis dieser einen Versuchsreihe nicht zu sehr verallgemeinert werden, aber es kann nützlich sein, diesen neuen Aspekt bei der Diskussion anderer Ergebnisse im Auge zu behalten. Die Versuche werden fortgesetzt.

Wir danken Herrn Generaldirektor Dr. R. H. Gillette von European Research Associates, Brüssel, verbindlichst für die Unterstützung dieser Versuche.

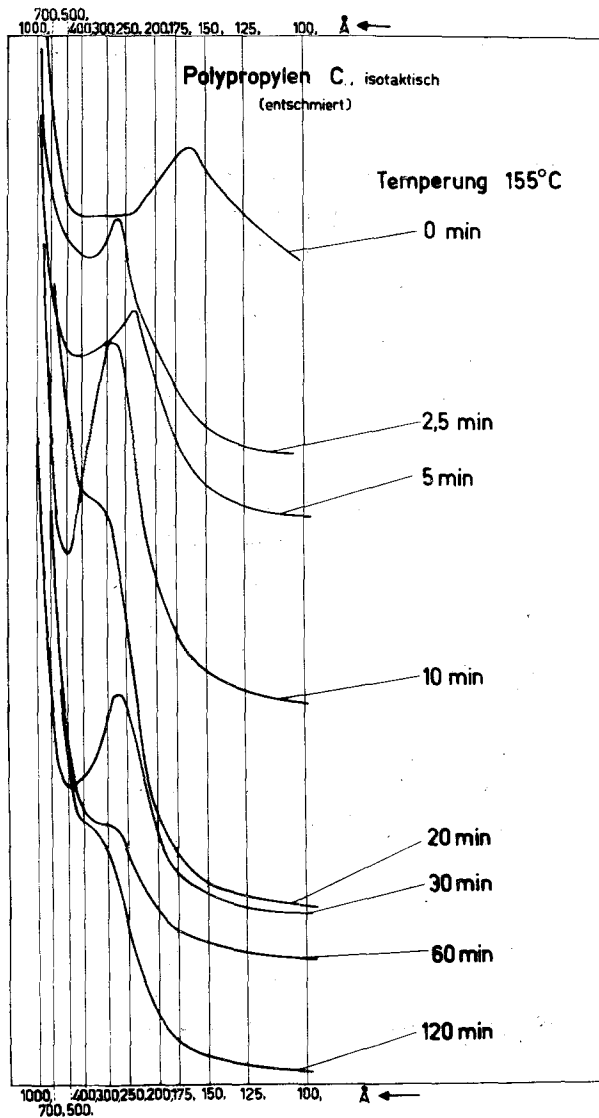


Abb. 1b. Streukurven (vom Kollimationseinfluß befreit) von isotaktischem Polypropylen nach verschiedenen Temperungszeiten