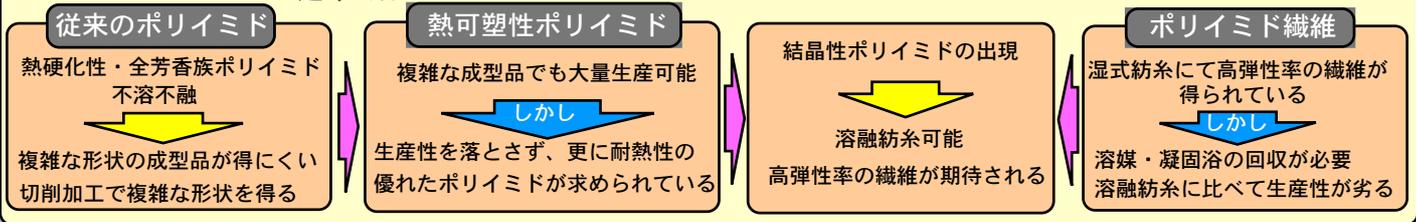


熱可塑性ポリイミドのせん断流動と熔融紡糸

山形大工、※三井化学 ○佐藤晶群、宮田剣、滝本淳一、小山清人、※木戸敬恭

背景

近年では



目的 ● 微小変形下でのポリイミドの流動特性を把握する ● ポリイミドを繊維化し繊維の機械特性を評価する

実験

試料

結晶性ポリイミド (三井化学 (株) 提供)

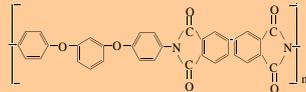


Fig.1 Structure formula of semi-crystalline polyimide

装置

- レオメトリックス社製粘弾性測定装置ARES
使用治具：25mmパラレルプレート
- TENSILON/UTM-4-100 TOYOBALDWIN.CO.LTD

測定条件

Table.1 Condition of dynamic shear measurements

	Frequency sweep test	Time sweep test
T (°C)	410~440	410~440
ω (rad/s)	0.01~300	0.1
t (s)		3600

Table.2 Spinning condition

Spinning temperature(°C)	Extruded mass(cm ³ /s)	Take-up velocity (m/min)	Nozzle (mm)
415	9.4×10 ⁻³	7~25	L = 5, D = 1

Table.3 Condition of tensile test

Gauge length(mm)	tensile speed(mm/min)
20	20

結果

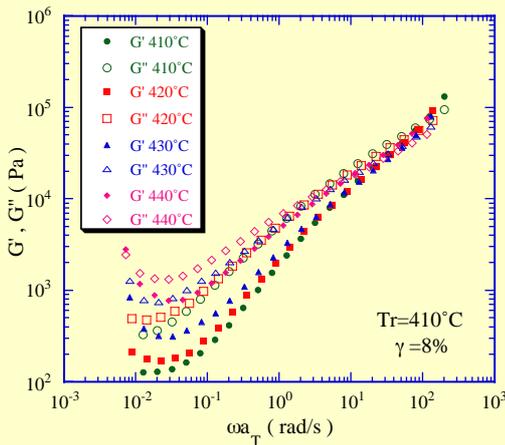


Fig.2 Master curve for PI at 410°C as the reference temperature.

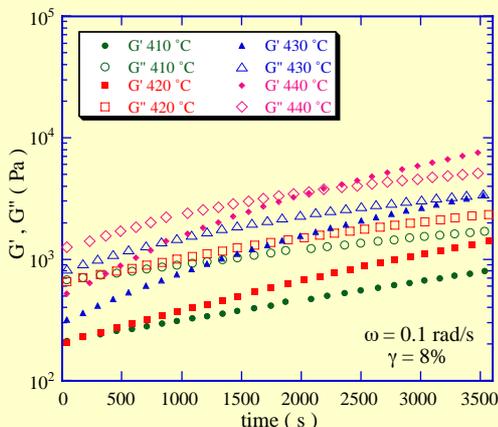


Fig.3 Time dependence of storage and loss modulus.

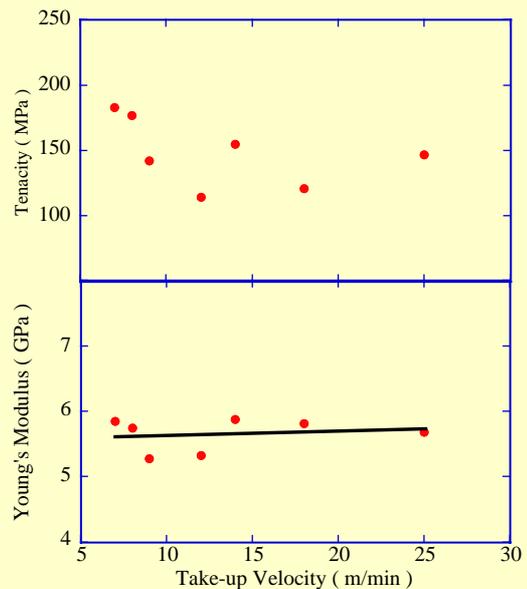


Fig.4 Young's modulus and tenacity of the PI fibers plotted against the take-up velocity.

- まとめ**
- 動的粘弾性測定からG', G''の増加が確認された。これは架橋によるものと考えられる。
 - 巻取り速度7~25(m/min)で作成したポリイミド繊維のヤング率はほぼ一定値をとった。また、破断強度は110~180MPaであった。