

The 13th International Polymer Conference

西 岡 幹 人

Mikito NISHIOKA

物質化学専攻修士課程 2023 年度修了

1. はじめに

7月18日から21日に札幌コンベンションセンターで開催された「The 13th International Polymer Conference」に参加し、「Film preparation of syndiotactic polystyrene at different cast temperatures.」というタイトルでポスター発表を行った。

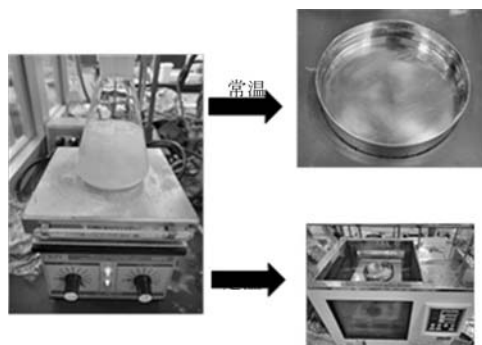
2. 発表内容

2.1 研究背景

シンジオタクチックポリスチレン (sPS) は、結晶化条件により様々な結晶構造を形成する。δ 型結晶は結晶格子中に存在するポアに有機溶媒を含むことができ、アセトニトリル浸漬により有機溶媒が除去されたポアを持つ δe 型構造をとる。しかし、sPS キャストフィルムは硬くてもろい性質を持つため取り扱いが困難となる。本研究では、キャスト時の温度を一定に保ち、フィルムを作製し、キャストフィルムをエタノールに浸漬させることでキャスト時の温度による取り込みの変化について検討した。

2.2 実験操作

出光石油化学より提供された sPS をクロロホルム



ムに溶解させて、キャストによってフィルムを作製した。フィルムをキャストする際に、恒温槽を用いてクロロホルム溶液の温度を一定に保ち、作製した。

得られたフィルムをエタノール溶液に浸漬させて、IR 測定を行うことで浸漬時間に対するエタノールの取り込みについて検討した。

2.3 結果と考察

恒温槽を用いて温度一定条件下でキャストフィルムを作製することで柔軟性を持ったフィルムが得られた。

常温でのキャストによって得られたフィルムは亀裂が入り硬くて脆い性質を持っていた。右の写真は 54℃ の定温でフィルムを作製したが、その他の温度で作製したフィルムも同様に柔軟性を持っていた。

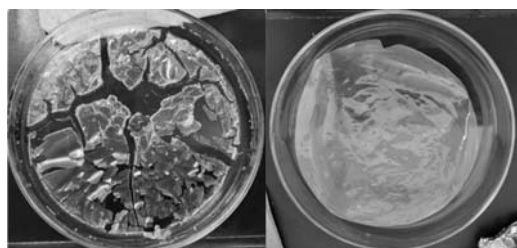


図1 キャストフィルム
(左：常温，右：54℃ 定温)

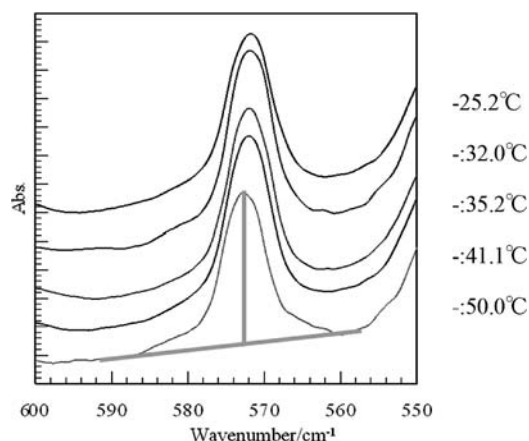


図2 キャストフィルムの IR スペクトル

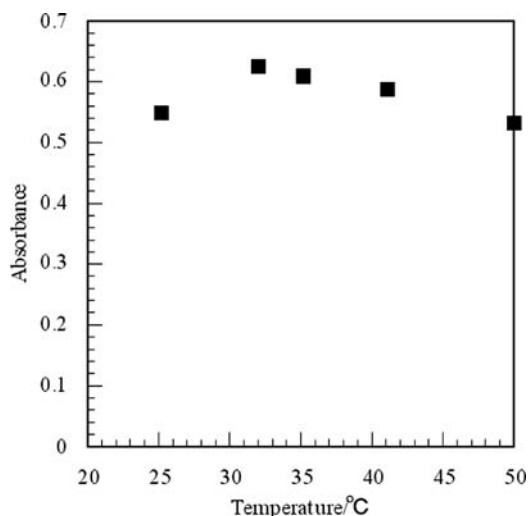


図3 8の字らせん由来のピークの吸光度の比較

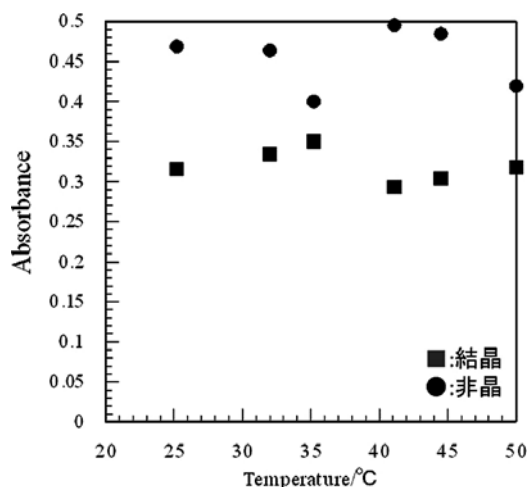


図5 キャスト時の温度とエタノールの取り込み

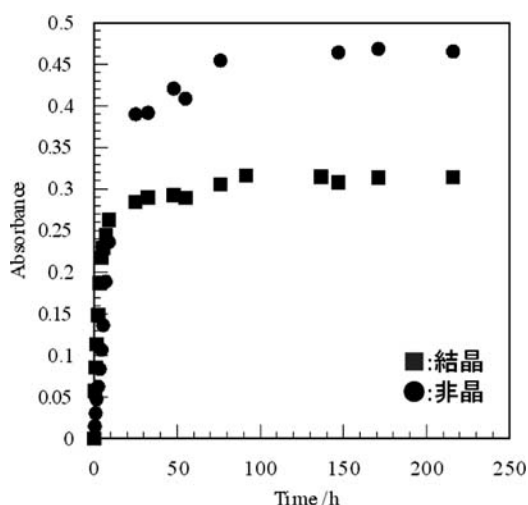


図4 フィルムの浸漬時間と吸光度

フィルムを様々な温度で作製し、IR測定を行った。572cm⁻¹のピークは8の字らせん構造由来のピークであり、フェニル基のC-H面外振動を示している。そのため、sPSフィルムの結晶化度に依存する。このピークから吸光度の値を求め、クロロホルム溶液の温度に対してプロットした。

図3より、8の字らせん由来のピークはキャスト時のクロロホルム溶液の温度によって変化せず、ほとんど一定となった。このことから、キャスト溶液

の温度を変化させてもキャストフィルムの結晶化度は変化しないと考えられる。

フィルムの浸漬時間を長くするにつれて結晶ポアと非晶領域共に吸光度が大きくなった。吸光度が平衡に達するまで測定を行い、その時の値を溶液温度に対してプロットした。

キャスト時の温度を変化させても平衡に達したときの吸光度の値が変化しなかった。このことから、結晶ポアの量はキャスト時の溶液の温度によって変化しないと考えられる。

2.4 まとめ

クロロホルム溶液の温度を一定にすることで柔軟性を持ったsPSフィルムを作製することができる。キャスト時の溶液の温度を変化させても平衡に達したときの吸光度の値に変化は無かった。

3. おわりに

初の国際学会であったため、他の学会に比べて緊張しました。しかし、始まってみると日本人同士であれば日本語で話すことも多く、これまでの学会と変わりにくく臨むことが出来ました。