

N201

ポリプロピレンブロックアイオノマーの合成と物性

(日大理工) ○澤口孝志*, (日大院理工) 長谷川真也, (三栄興業) 佐々木大輔,
(日大理工) 星徹, 萩原俊紀

【緒言】

高分子鎖中のイオン基と金属イオンがイオン会合体を形成する高分子をアイオノマーと呼ぶ。一般に強靱であり透明性や耐衝撃性に優れている。エチレン-アクリル酸ランダム共重合体を Na^+ や Zn^{2+} で中和したポリエチレン系アイオノマーは良く知られているが、ポリプロピレン系アイオノマーの報告は少ない。

我々はポリプロピレンの熱分解によって両末端ビニリデンのテレケリックオリゴマーが高収率かつ選択的に得られることを報告した¹⁾。本研究では、イソタクチックテレケリックオリゴマー (iPP-TVD) を利用したポリプロピレンブロック共重合体系アイオノマーを合成し、その物性を検討した²⁾。

【実験】

iPP-TVD から両末端臭素化オリゴプロピレン (iPP-Br) を合成した後、iPP-Br をマクロ開始剤とした原子移動ラジカル重合 (ATRP)³⁾ によって得られるポリアクリル酸エステルトリブロック共重合体を加水分解して iPP-ポリアクリル酸トリブロック共重合体 (iPP-PAA) を合成した。この水溶液を金属イオンで中和してアイオノマーを調製した。物性は主に熱的性質から評価した。

【結果および考察】

Fig.1 に iPP-PAA ($M_n=9000$) 及び異なる中和度 (ND) の水溶液から得た iPP-PAA-Na 粉末の DSC 曲線 (1st 加熱) を示す。iPP 鎖の T_m (147°C) は、ND に依存せずほぼ一定値を示したが、イオン凝集体中の結晶融解に相当するピーク (T_i) が ND の増加とともに明確に出現し、且つ高温側側にシフトした。1st 加熱後 -50°C まで冷却し、再 (2nd) 加熱すると、 T_i は消失し、 T_m は ND の増加とともに低温側へとシフトし、融解熱量も減少した。これらの結果は、1st 加熱により溶融したイオン結晶は再結晶化が遅く、 T_i が出現しなかっただけでなく、iPP の再結晶化も抑制されたことによると考えられる。

iPP-PAA-Na の水溶液をキャストして調製したフィルムは、比較的透明であった。

以上のように、iPP ブロック鎖を有し PAA-Na ブロック鎖がイオン結晶化することによってアイオノマーが生成することが明らかになった。

【引用文献】

1) T. Sawaguchi et al, *Macromolecules*, **28**,

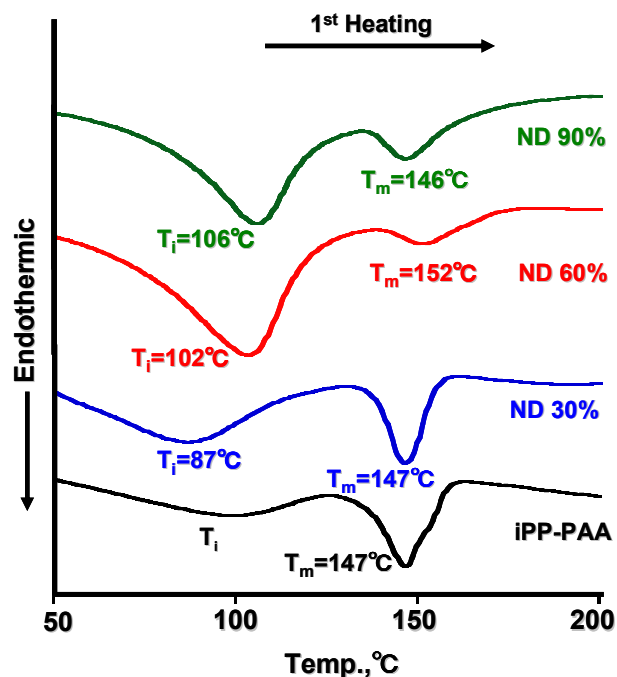


Fig.1 DSC curves (1st) of iPP-PAA ($M_n=9000$) and iPP-PAA-Na as a function of ND.

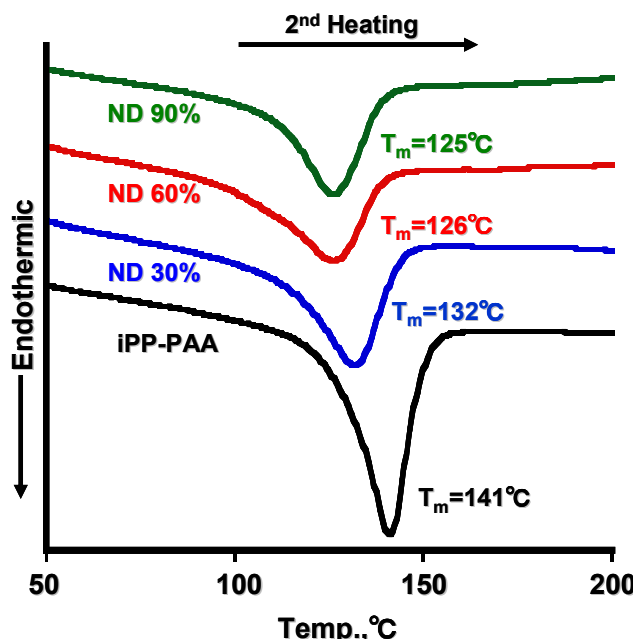


Fig.2 DSC curves (2nd) of iPP-PAA ($M_n=9000$) and iPP-PAA-Na as a function of ND.

7973(1995)

2) 長谷川ら, 高分子学会予稿集, 58(2), 2474 (2009)

3) D. Sasaki et al., *Polymer*, **49**, 4094(2008)

Email: sawaguti@chem.cst.nihon-u.ac.jp

TEL: 03-3259-0819; FAX: 03-3293-7572