

目的 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)のゲル皮膜は超延伸をおこなうと、破断強度および弾性率の最高値がそれぞれ室温で、6.2 GPa, 216 GPaであり、一方、超高分子量ポリプロピレン(UHMWPP)では1.56 GPa, 40.4 GPaである。PEではPPにくらべて高い弾性率が得られるが、熱に弱いことが大きな欠点であり、145°C以上では溶融する。そこで両者をブレンドすることによって、この欠点を補うことを目的とした。

方法 ブレンドは、テカリンを溶媒として溶液状態(150°C)でおこなった。溶液濃度の決定法およびゲル皮膜作成法は既報の方法¹⁾によった。延伸は130~150°Cのポリエチレングリコール浴中でおこなった。得られた試料の構造は、走査型電顕、広角および小角X線回折、偏光顕微鏡、光散乱法により解析し、物性はDSC、粘弾性装置にて測定した。

結果 未延伸皮膜の表面は、PE 25%の試料が最も平滑で、マクロな相溶性は良好であり、最高延伸倍率もブレンド試料間で最高の100倍が得られた。なおPE 50%では60倍、75%では50倍である。各試料の高次組織は、PE、PPホモポリマーの中間的様相を示した。広角X線回折像によると、各試料ともに延伸倍率20倍でも分子鎖の延伸方向へのかなりの配向が推察され、さらに延伸すると配向性が向上した。試料の弾性率 E' は、倍率20倍ではPPの分率が高いものほど高いが、倍率60倍ではPEの分率が高いものの方が高くなった。また、動的粘弾性の測定は、PPの平衡融点(186°C)付近まで可能であり、これは、試料内部のPEの融解後はPPによって試料の形態が保たれていることを示している。このことは、試料の高温X線測定によって確認した。引用文献：1) 松生勝；日本ロジ学雑誌，第13巻，第1号，4~13(1985)