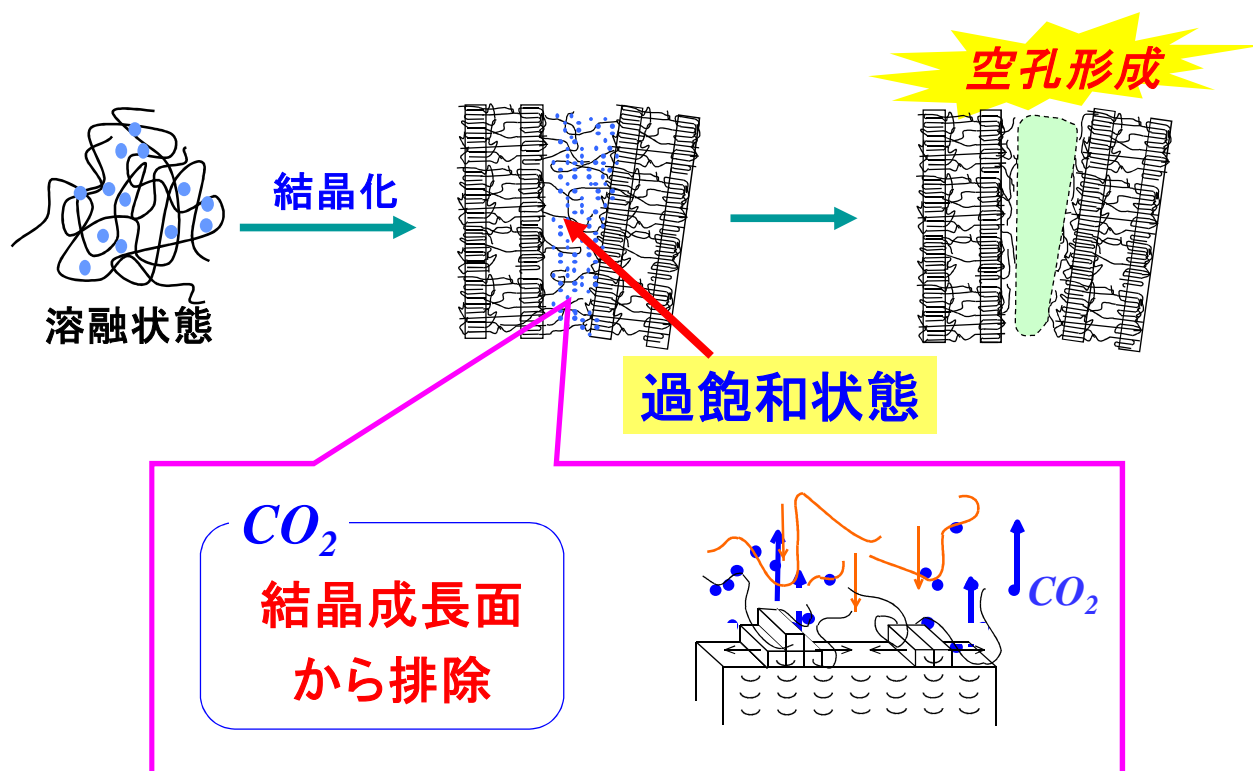
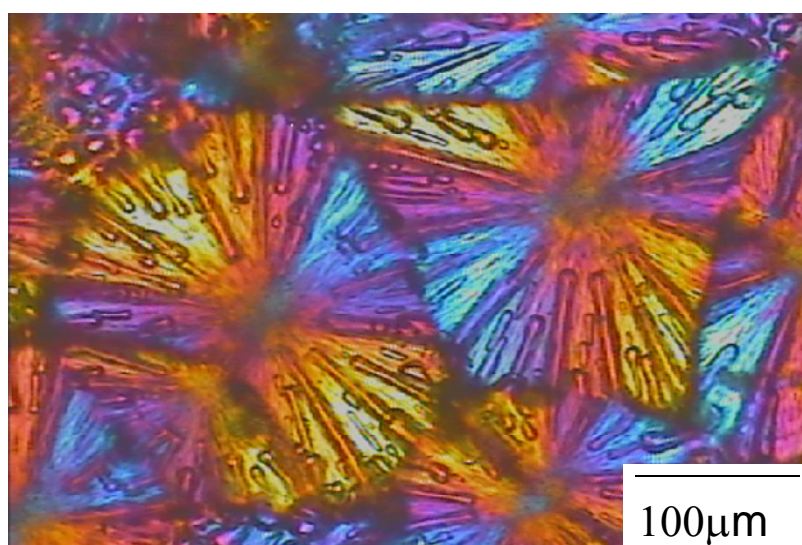


超臨界流体下での結晶化による多孔化

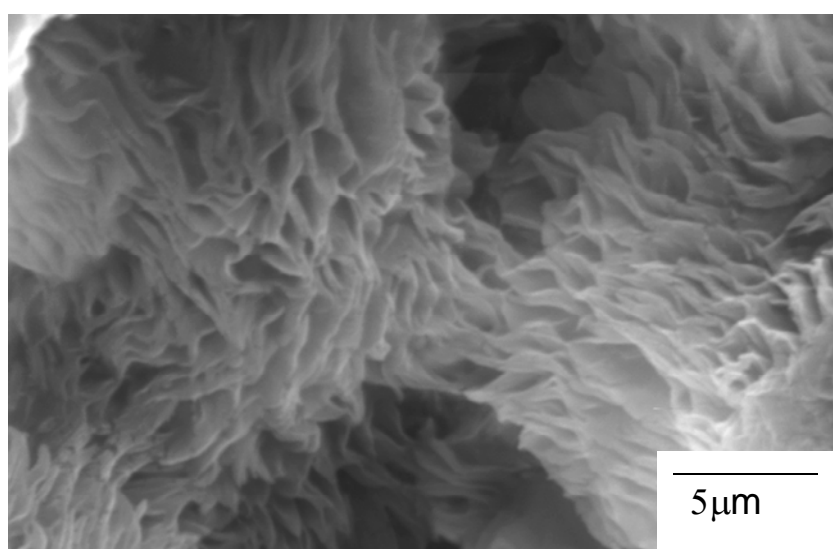
結晶性高分子に二酸化炭素を含浸させてから結晶化させると、二酸化炭素が結晶成長面から非晶領域に排除されます。二酸化炭素が結晶成長面から排除される度合いは、二酸化炭素の拡散係数 D と結晶成長速度 G の比 $\delta = D/G$ で表されます。二酸化炭素が結晶相の間に排除された後に発泡させれば、周りの結晶相がアンカーとなり、空孔は二酸化炭素が排除された結晶間の非晶領域でのみ成長します。それにより、 δ の大きさに対応した多孔結晶が得られます。



例えば、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)では球晶内に放射状に配列した数 μm の空孔サイズを有する円柱状の空孔が得られます。それに対して、高密度ポリエチレン(HDPE)では数十nmから数百nmの空孔サイズを有するラメラ晶の形状をしたナノ多孔体を得られます。



PVDFの円柱状の空孔



HDPEの板状の空孔