

- ポリアクリル酸ナトリウムの吸着熱およびその速度 -

○小川育子 山野秀樹* 宮川金二郎 (香川大教育 *阪府立公衛専)

目的 親水性ポリマーは、従来の吸水性材料とは異なる吸水挙動を示すため、紙おむつなど衛生用品を始め、日常生活の様々な分野に応用されている。親水性ポリマーの吸水、膨潤は迅速な反応であるため、定量は困難であるが、反応の速度解析の方法として、顕微鏡とVTRを用いた画像解析による方法、および熱量計を用いた反応熱解析による方法の2つが考えられる。ここでは、ポリアクリル酸ナトリウム(NaPA)について、水による膨潤がどの様に起きるか、また酸や塩によりどの程度抑制されるかを調べることを目的とした。

方法 画像解析法では、写真顕微鏡(Nikon Microphoto-FX)にVTRを付置し、スライドガラス上においたNaPA粒子に水などの溶液を滴下し、粒子サイズの経時変化を測定することにより膨潤速度および膨潤量の解析を行った。また、反応熱解析による方法では、センサーにサーミスタ(時定数はmsecオーダーで、速い反応にも適用できる)を用いた双子型恒温壁熱量計 東京理工 TIC-22を使用した。NaPA約50mgおよび対照として同量の水を各々薄型ガラスアンプルに封入し、20~50°Cの各温度で熱平衡に達した後、アンプルを破壊して試料を各種水溶液(70ml)に投入する。投入後のNaPAの膨潤に伴う熱反応速度を測定した。

結果 反応熱変化の解析から、NaPAの膨潤は見かけ上一次反応として取り扱うことができ、反応速度定数は高温側(30~50°C)で塩濃度による低下が顕著であった。粒径の増加は塩や酸により著しく抑制された。膨潤に伴う熱はいずれも大きな差がなく、すべて発熱で、 196 ± 17 J/gであった。