

A-45 米粒の膨潤に関する熱測定 (才 9 報)

米粒の微分水和熱

大阪女子学園短大 ○塩坪聰子 官川金二郎

目的 米粒の膨潤機構を解明する目的で種々の水分含量の米の膨潤熱を測定した。熱測定によって得られる膨潤の発熱程度は重量法により求めた吸水速度とよく一致しており、米に吸収された水と米粒中のデンプンとの水素結合によって膨潤熱が発生すると考えられる。しかし吸水量から求めた水 1 mol 当りの膨潤熱即ち水和熱は水素結合 Energy の 1/10 程度の値しか得られなかったため、更に米粒中の水と発熱量との関係を解析した。

方法 熱測定は前報と同様の方法で行なった。試料は新潟県産越路早生を歩留 90% に精米し、水分 0~22% に調整したものを用了。

結果 水分 0% の米では 85 J/g, 10% 米で 20 J/g, 15% の米で 7 J/g の膨潤熱が得られた。Katz の取扱いにならって<sup>1)</sup> 米粒の水和量  $W_b$  に対する発熱量  $q_b$  は次式で表わすことができる。

$$q_b = q_0 - q_{ob} = \frac{A W_b}{B + W_b} \quad (1) \quad \begin{array}{l} W_b \cdots \text{初期水和量 (mol H}_2\text{O/mol Gln)} \\ q_{ob} \cdots \text{発熱量 (KJ/mol Gln)} \\ q_b \cdots W_b = 0 \text{ の場合の } q_{ob} \text{ (KJ/mol Gln)} \\ A, B \cdots \text{定数} \end{array}$$

①式を変形すると 
$$\frac{1}{q_b} = \frac{B}{A} \cdot \frac{1}{W_b} + \frac{1}{A} \quad (2)$$

となり  $q_b$  と  $W_b$  の逆数プロットは直線となる。この直線の傾斜  $A$  の逆数は①式の微分より求められる微分吸着熱  $(dq_b/dW_b)_{W_b=0} = A/B$  を与える。この方法で水分 0~16% の米の微分水和熱を求めた結果、水分 0 の場合の微分吸着熱は 28.5 KJ/mol H<sub>2</sub>O となり繊維の微分水和熱とよく一致する。又水分含量の増加と共に微分水和熱は急激に小さくなる。

1) J. R. Katz, Kolloidchem. Beih., 6, 62 (1914)      2) 深田, 高橋, 熱測定討論会要旨集, 9, 148 (1973)