



ステアリン単分子膜による細骨材の表面積の測定について

正員 太田 誠一郎*
荒川 正文**

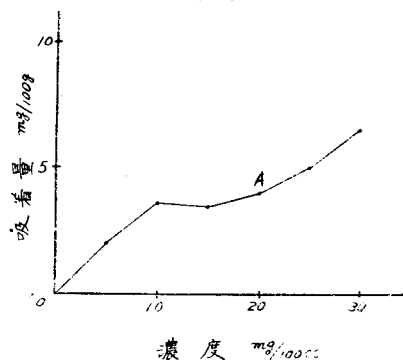
1. まえがき 著者はさきに、土木学会誌 (Vol. 36, No.3, 1951) 上で、骨材の表面積測定の一方法として、ステアリン酸の単分子膜による方法を発表した。この時には、砂利および碎石のような粗骨材の表面積の測定法であつたが、このたびは、砂の表面積測定につき少しくその方法を変えて測定したものを述べる。

§1. 実験 試料：九味浦標準砂 (No. 100 ~ No. 200)

測定方法：試料の砂を数回水洗いし、混在する塵埃を除去した後これを乾燥する。さらにこの試料をベンゾールで数回洗滌して、溶解してくる不純物を除いた後、真空中で 24 時間、加熱処理してステアリン酸吸着実験試料とする。このように前処理した砂、100 g を共栓マイエルに秤取して濃度既知のステアリン酸のベンゾール溶液を加え、時どき振盪しつつ放置する。48 時間後、上澄液 20 cc を採り、ベンゾールを蒸発させ、残留ステアリン酸を計量する。最初に加えたステアリン酸濃度よりの減少量をもつて砂の表面のまわりに吸着した量とする。

測定結果：はじめ、ステアリン酸溶液濃度を種々に変え、その吸着量を測定した結果は表-1のごとくであり、これを図示したものが図-1である。

図-1



この図-1でわかるように、初濃度の増加に従つてその吸着量も増加するが、ある点に達すると吸着平衡の部分となり、これがしばらく続き、ついでまたこの

表-1

濃度 (mg/100 cc)	吸着量平均 (mg/100 g)
5	2.0
10	3.6
15	3.5
20	4.0
25	5.0
30	6.5

平衡が破れて、濃度の増加につれ吸着量も増加する。この平衡部分において、単分子吸着層が形成され、A 点において単分子膜が完成するとし、この時の吸着量、4.0 mg/100 g を用いて計算することとした。

$$22^{11} \times 10^{-16} \times 4.0 \times 10^{-5} \frac{284.3}{6.023 \times 10^{23} \cdot 2)} = 187.22 \text{ cm}^2/\text{g}$$

§2. むすび 1. 吸着時間として、24時間、48時間および72時間と変化させたが、24時間では吸着量はほとんどなく、48時間後は吸着量に変化は認められなかつた。ただし、文献によるとシェーカーを使用して連続的に振盪すれば30分で十分だとある。

2. 吸着温度、炭酸カルシウムに対する吸着実験によると、単分子吸着に対する温度の影響は見られなかつた。この実験では15°Cで行つた。しかし、文献によると25°Cが最適とある。図-1のA点については、炭酸カルシウムへの吸着実験により確認した。

この実験を九味浦砂のNo. 50~No. 100のものについても行つたが、その結果は思わしくない。

これによつてみると、この測定法はNo. 100以下の微砂または石粉のような粉体のものに適用しているようである。従つてこれ以上の粒径のものについては他の方法によるのがよいと思う。

セメントの表面積測定にこの方法がよいかどうか次回の研究によりその結果を発表したい。

この研究に当つては、東北大学教授富永齋博士(化)同絹巻丞(化)および京都大学化学研究所の水渡英二博士等の御指導と御好意によるものが多い、これらの方々に対し深甚の謝意を表する。

- 1) ステアリン酸単分子断面積
- 2) Avogadro's number

文 献

- 1) A.S. Russell and C.N. Cochran, Ind. and Eng. Chem. (1950) 42
- 2) C. Orr, Jr, H.G. Blocker and S.L. Craig Journal of Metals, June 1952

* 室蘭工業大学, ** 京都大学化学研究所