



ステアリン酸単分子膜による細骨材の表面積の測定 について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学 公開日: 2014-05-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 太田, 誠一郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/3020

ステアリン酸単分子膜による細骨材の 表面積の測定について

太 田 誠 一 郎

On the Measurement of the Surface Area of the Fine Aggregate by the Stearic Acid Monocular Film

Seiichiro Ôta

Abstract

The author explains the new method by which the surface area of the fine aggregate such as Kumiho sand can be accurately measured by the stearic acid monocular film.

著者はさきに土木學會誌 (Vol. 36, No. 3, 1951) 上で、骨材の表面積測定の新しい方法として、ステアリン酸単分子膜によるものを発表した。このときには砂利および碎石のような粗骨材の表面積の測定であつたが、このたびは、砂の表面積について、少しくその方法を變えて測定したものを述べる。

I. 實 驗

試料：九味浦標準砂 ($0.15\sim0.074^{mm}$, No. 100~No.200)

測定法：試料の砂を數回水洗いし、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數回洗滌して、溶解して来る不純物を除いた後、眞空中で24時間、加熱處理して吸着實驗の試料とする。

上記のように前處理した砂 100g 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、ときどき、振盪して放置する。48時間後、上澄液 20cc. を採り、ベンゾールを蒸發させ、殘留ステアリン酸を計量する。

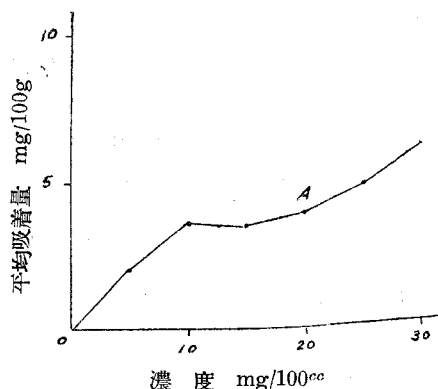
最初に加えたステアリン酸溶液濃度からの減少量を以て、砂の表面のまわりに吸着した量とする。

II 実験結果

はじめ、ステアリン酸溶液濃度をいろいろに變え、その吸着量を測定した結果は第1表の通りである。これから等温吸着線を書くと第1圖のようになる。

第1表 ステアリン酸溶液の濃度と吸着量

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



第1圖 ステアリン溶液の濃度と吸着量

この第1圖でわかるように、初濃度の増加に従つて吸着量も増すが、ある限界に來ると吸着平衡に達する部分になり、この部分がし

ばらく續いてから、また、この平衡が破れて濃度の増加につれ吸着量も増加する。

この平衡部分で單分子吸着層が形成され、A點で單分子膜が完成するとし、このときのステアリン酸平均吸着量の 4.0mg/100g を用いて計算すると

$$22. \times 10^{-16} * \times 4.0 \times 10^{-5} / \frac{284.3}{6.023 \times 10^{23} **} = 186.5 \text{ cm}^2/\text{g}$$

III む す び

(1) 吸着時間として、24時間、48時間および72時間と變化させたが、24時間では吸着量はほとんどなく、48時間後は吸着量に變化が認められなかつた。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分で充分だとある。

(2) 吸着溫度に關しては、炭酸カルシウムに對する吸着實驗によると、單分子吸着には溫度の影響がないようである。

この實驗では 15°C で行なつた、しかし、文献によれば 25°C が最適となつている。

第1圖のA點については、炭酸カルシウムの吸着實驗によつて確認した。

また、實驗の結果から、九味浦砂のうち、0.30~0.15 mm (No. 50~No. 100) の分はその

* ステアリン酸單分子斷面積

** Avogadro's number

成績は思わしくない。

これによつてみると、この方法による表面積測定は 0.15 mm 以下の微砂、微粉のものに適しているようである。従つて、これ以上の大きさの粒子のものについては他の方法によつた方がよい。この研究に當つては、東北大學教授富永齊博士(化)、同絹卷蒸教授(化)、および京都大學化學研究所の水渡英二博士の御好意によるものが多い、また、實驗には京都大學の荒川正文氏に御手傳いをうけた。これらの方々に對し深甚の謝意を表する。

文 献

- 1 A.S. Russell and C. N. Cochran. Alumina surface area measurements by Nitrogen. n-Butane, Propane and Stearic acid solution. Ind. and Eng. Chem. 42. (1950)
- 2 C. Orr Jr., H. G. Blocker and S.L. Craig, Surface area of metals and metal compounds: A rapid method of determination. Jour. of Metals, June, (1952)

(昭和 28 年 3 月 21 日)