

砂岩薄片粒度分析研究

云南有色局地质勘探公司生产研究组

在进行中生代砂岩粒度分析时，由于砂岩的胶结物多为硅质粘土质，并且物理性质致密坚硬，用一般的机械分析法遇到了困难，所以改用薄片法进行粒度分析。

以往的沉积岩研究文献资料中，有些提到了这个方法，但没有见到详细文字介绍，至于薄片法的可靠程度如何，更没有见到实际资料，故对薄片法作粒度分析，我们进行了一些试验，初步的结果证明，用薄片法作粗粒，中粒及细粒砂岩的粒度分析是比较可靠的，而对于含少量砾石的砂岩还存在着问题。

试验的过程：首先是照一定粒级、按一定百分含量配成碎屑物，胶结成岩石块，然后切制大薄片，其大小大约为 4×4 或 5×5 公分。第二步是用大薄片在偏光显微镜下作粒度分析：以不同粒级的平均直径在直线上数各粒级的颗粒，在每一大薄片上，大约数 900~1500 颗就够了。在数颗粒之前，可先作一个显微测微尺格子数与分级的对照表，可以在数颗粒分级时进行得很快。将数得的各粒级的颗粒数乘以各粒级的平均直径作为各粒级的含量，然后计算成百分含量。

二个代表性的分析结果表如下：

从表中可以看到，砂粒的分布是：细粒石级与砂粒级各占一半。这样分布的砂粒在薄片中的粒度分析结果与真实的重量百分比很相近。

岩-II 试验中细砾石含量在百分之十以下，巨砂级在百分之十上下，主要的砂粒是中、细粒级，这样的各级砂粒分布情况在薄片中的粒度分析与真实的情况还是相当接近的。

进一步的试验是用原来比较松散的砂岩样品作薄片法与机械法的分析比较，比较的结果，两者相差很大，其原因有二：其一，少数的粗

表1 岩-I 分析结果

粒级	粒 径 (mm)	平均直径 (mm) (d)	颗粒数 (N)	$N \times d$	含量%	真实含量 (重量)	
细 粒 石	7~8	7.5	3	22.5	556	51.1	5265
	6~7	6.5	1	6.5			
	6~5	5.5	13	71.5			
	5~4	4.5	19	85.5			
	4~3	3.5	42	14.7			
	3~2	2.5	89	22.3			
巨砂	2~1	1.5	191	286.5	26.35	25.08	
粗砂	1~0.5	0.75	192	144.0	13.50	12.40	
中粒砂	0.5~0.25	0.375	193	72.3	6.65	6.14	
细粒砂	0.25~0.10	0.175	162	28.3	2.60	3.81	
粉砂	<0.1						
总			905	1087.5	100.2	100.08	

表2 岩-II 分析结果

粒级	粒 径 (mm)	平均直径 (mm) (d)	颗粒数 (N)	$N \times d$	含量%	真实重量 %
细砾	3~2	2.5	9	22.5	4.17	6.89
巨砂	2~1	1.5	47	70.4	13.10	10.34
粗砂	1~0.5	0.75	128	96	17.87	13.78
中砂	0.5~0.25	0.375	432	170	31.60	34.50
细砂	0.25~0.1	0.175	1015	178	33.1	34.5
粉砂	<0.10		3	0.225	00.04	—
总			1654	537.125	99.88	100.01

碎屑物在薄片上可能作不到。其二，砂粒不能完全分离成原始沉积的单体砂粒。前者是薄片法的缺点，后者是机械分析的缺点。具体代表性的试验及检验结果列表如下：

表3 薄片法与机械分析对比表

粒级 (mm)	II重-7		II重-11	
	薄片法	机械法	薄片法	机械法
10	—	1.13		4.26
2	—	6.20	11.33	16.4
2~1	—	5.31	17.32	14.23
1~0.5	2.49	8.34	13.82	14.96
0.5~0.25	55.94	23.75	37.0	18.64
0.25~0.1	33.74	42.55	19.65	21.6
<0.1	7.83	13.7	1.29	9.93

薄片法作粒度分析的结果，在整理作图表方面，与一般的机械分析相同：首先根据各级的百分含量作柱状图，或叫作直方图，再用对

表4 双筒显微镜下检查II重-7机械分离情况

粒级	单体砂粒	集合砂粒
10	>99	很少
2	78.9	21.1
1	76.5	23.5
0.5	91.7	8.31
0.25	78.1	21.9
0.1	56.5	43.6
0.05	56.5	43.6

数纸作百分累积曲线图，在累积曲线图上求中值(M_0)，计算分选系数(S_0)及不对称值(S_k)。

(由“地矿报导”65年1期转载)

改良的沉积天平

(荷) F. H. 布郎基

在以往的十年中，柯宁夷壳牌勘探与产品实验室用了个沉积天平来测量沉积物样品中的粒度分布，相当可靠。它是根据 Doeglas (1946)的设计加上记录部份而制成的，用来分析4克以上的砂样。它比筛析法优越，因为其测量过程更近似于天然沉积过程。它的最大优点是连续记录，样品可少至2克，粒级范围为0.063 mm 到 2 mm。

十年来，这个天平的各个部分不断地有所改进，现在已是公布它的一些结构和操作方法的合适时候了。

图1是实物图，图2是示意图。这一天平根据荷重按比例地输出气体传动力，依照隔膜差原理进行工作。

天平工作途径是这样的：

从天平的一臂用一根细线(直径为0.1mm)挂上一块平板，平板置于一个透明管子的底部部分之内，这个管子中盛满了脱掉空气的水。由于管子的底部较粗，平板的直径可大于管子上部的直径。这就保证了从管子顶端放入的样品全部落在平板上。样品陆续下沉，逐步增加了平板的荷重，借此测量出样品的粒度分布。

平板所悬挂的那一臂(图2)的紧下面有一个喷嘴，空气经过过滤器，减压阀和一段窄管

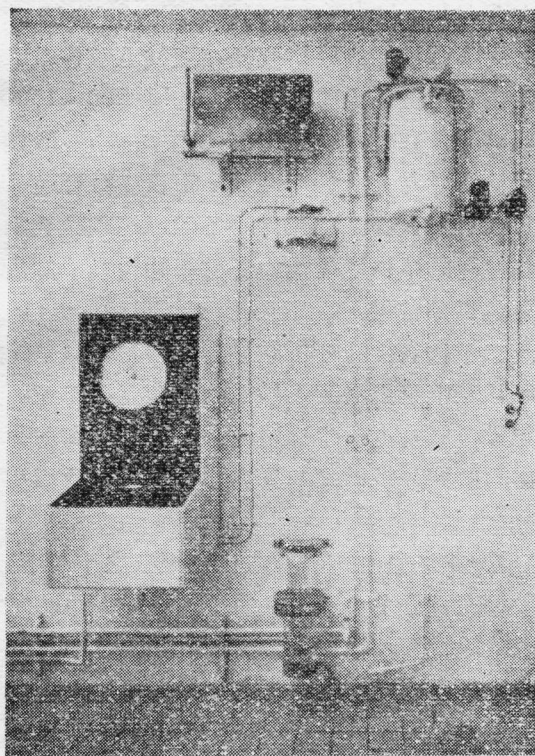


图1 沉积天平，左面是记录器和操作面板，中央是塑料管，右上方是储水箱。