

簡易的火棉胶滤膜分选方法*

于义德 彭作圣 費修綬

(中国科学院海洋所)

我們曾參考上海自来水公司的經驗，制成了供海洋初級生产力研究中使用的火棉胶滤膜。但是，不同季节所生产的各批滤膜，孔径、厚度、柔韧性等都有一定的差别，尤以孔径一項差别較大；这样就給使用时带来不少困难。为了能够得到具有一定孔径的滤膜，檢驗滤膜的孔径，并根据不同孔径实行分选是一項必要的工作。

滤膜的平均孔径一般用測定滤水速度的方法間接求得^[1]，这种方法比較麻煩和費时，不适于檢驗大量的滤膜。为此，我們經過实验，自制了一套簡易的滤膜分选装置，用以檢驗較多数量的滤膜，茲介紹如下。

一、滤膜的分选装置

这种装置由以下两部分构成(參看图1)：

1. 測膜头 系一有机玻璃制的圓筒，高約6厘米，筒頂圓片上帶有120个1毫米的小孔，钻

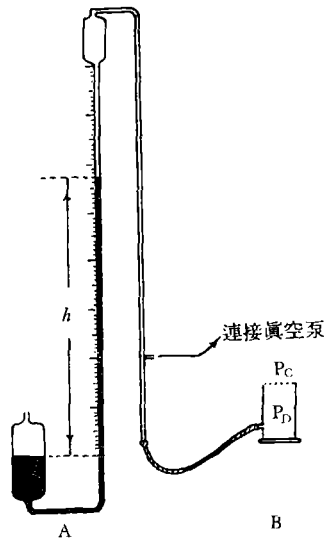


图1 滤膜分选装置

A——水銀真空計 B——測膜头
 P_C ——測膜头外的气压 P_D ——測膜头內的气压
 h ——水銀柱上升高度

孔部分直径为20毫米，圓筒一边有一側管，可与水銀真空計相連。

2. 水銀真空計 是一根两端开口的U形玻璃管，內盛提純的水銀。左方为粗管。右方为带有标尺的細管，通过橡皮管和測膜头的側管相連，可用它測出測膜头內的气压。

这个装置所根据的原理是：在用真空泵抽气的条件下，气体通过滤膜的速度随滤膜孔径的增大而加快，測膜头內外的气压差(h 值)則随孔径的增大而减小。例如，当滤膜全透时，測膜头內部的压力 P_D 等于外部的大气压力 P_C ，右方細管內水銀液面的上升高度 $h = P_C - P_D = 0$ ；当滤膜完全不透时，測膜头內的气压接近真空，此时 $h = P_C - P_D = 760$ 毫米水銀柱左右。

二、滤膜分选方法

1. 分选之前，用一张完全不透气的聚氯乙稀薄膜放在測膜头上，抽气，若 h 值为760毫米水銀柱时，說明分选装置的工作正常，若不足760毫米时，应检修管道有无漏气的地方。

2. 分选时，把膜片放在測膜头上，待真空計上水銀柱的上升高度稳定后，讀取 h 值，取下膜片，繼續再測。

3. 将分选好的滤膜装进分类匣內(每隔10毫米水銀柱有一小格)，然后将每一小格內的滤膜分別包裝，保存在阴凉、干燥处。

表 1

滤膜号	平均孔径(微米)	h 值(毫米水銀柱)
2	0.5	630
3	0.7	550
4	0.9	480
5	1.2	370

* 本文承曾呈奎、吳超元两位导师审阅并指正，水产部海洋水产研究所以及本所植物研究室微生物組提供了各种規格的滤膜，謹致衷心的謝意。

用这一装置，每人每小时約可分选 100 张滤膜。但必須在空气洁淨的房間内进行，否則灰尘吸在膜上会影响膜的质量。

我們曾用上述装置测定了苏联产各号滤膜的 h 值，結果如表 1。

从表 1 的資料可以看出，滤膜的平均孔径和 h 值間有很好的相关性。实验表明， h 值相同的苏联产滤膜和我們自制的滤膜的滤水速度基本上一致。

在胶州湾海洋初級生产力調查中，我們使用

这种經過分选的滤膜，順利地完成了过滤操作。例如，用 h 值为 350 毫米水銀柱的一些滤膜，分別滤过 150 毫升海水的速度都在 1 分钟左右，鋪样亦比較均匀。

参 考 文 献

- [1] Bauer J. H., T. P. Hughes, 1934. The preparation of the graded collodion membranes of Elford and their use in the study of filtrable viruses. *J. Gen. Physiol.* **18** (2): 143—162.

(上接 433 頁)

再用自来水冲淨后凉干。

6. 用顏色漆在安瓿上作必要的标记，并进行包装，在包装的匣子上应注明分装的日期、数量、分装编号、容量和比强度等(图 2, 图 3. A)。

据检查，經過这样的封装手續后，制成安瓿的放射性比較稳定，基本上可以满足初級生产力测定的需要。

参 考 文 献

- [1] Steemann Nielsen E., 1958. Experimental methods for measuring organic production in the sea. *Rappt. cons. explor. mer.* **144**: 38—46.
- [2] Doty M. S., M. Oguri, 1959. The carbonfourteen technique for determining primary productivity. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli* **31**: 70—94.