

# 用有色指示剂快速测定 烴族組成的色譜分析法

快速而准确的烴族組成的分析方法是石油工業上和石油加工研究上迫切需要解决的問題之一。最近几年来,利用螢光指示剂的方法,在文献上已有报导[1-4]。但所用指示剂均为专利,且使用螢光指示剂的方法需要在暗室中进行工作,这样就使这个方法不能普遍运用。

我們根据各种化合物在硅胶上吸附的特性,同时利用烴类各族化合物能力的差别,提出了新的用有色指示剂的快速烴族分析的色譜法。

对于硅胶來說,一般烴族卤化物的吸附能力与芳烴的吸附能力相近似,因此烴族卤化物可以用作芳烴的显譜剂。虽烴类卤化物一般并不呈較深顏色,但碘化物如三碘甲烷,由于光綫的作用可以釋出碘元素来,这样就可以使譜帶着色;由此三碘甲烷可以用于烴与芳烴二元系的分析,由呈色带的长度,可算出芳烴在样品中的含量。我們試驗証明,碘也可作为指示剂,得到同样的效果。操作是按一般的方法进行的,显譜柱段的內徑为2-3毫米左右,長約1.3米左右的玻璃管,样品用量为0.5毫升左右,用酒精为脫附剂。

由于卤族与烴类化合物能力不同,碘較易与烯作用,因此可利用这一性質来分析含有烯的样品,包括烷-烯、烯-芳二元系与烷-烯-芳烴三元系的样品。对于烷-烯二元系來說,我們可将活化的硅胶中放置少量的碘(約0.05%),使硅胶呈微紅色。将此含碘硅胶填充在显譜柱的下段,以上全用一般活化硅胶填充。加入烷-烯二元系样品后,在烯进入含碘硅胶部分时,即与碘化合而脫色,而烷的部分呈紅色,由烯段长度可以計算烯的含量。

进行烷-烯-芳烴三元系的分析时,在样品中加入微量三碘甲烷,避免与光直接接触(样品盛器可以用棕色玻璃)。硅胶填充办法与烷-烯二元系分析同。当样品全部进入显譜柱前,柱中試样用黑紙或黑布圍繞,以避免光綫与样品接触。待样品全部进入显譜柱后,此时三元系已完全分离成三段。当光綫照在柱上后,由于三碘甲烷的分解,芳烴部分即显示橘紅色。烯到达显譜柱下端含碘硅胶部分时,即使碘脫色。如此可看出烷段为紅色,烯段为白色,芳烴段为橘紅色。由三段长度即可計算样品中各族的百分数。分析烯与芳烴二元系时可不必用含碘硅胶填充,直接由橘紅色芳烴部分的长度算出芳烴含量。

根据多次試驗与重复,上述方法分析誤差均在1%以內。一般样品的分析,連同填充在內,在八个

小时内可完成八个分析。

彭少逸 唐学淵 姜聖潔

(中国科学院石油研究所)

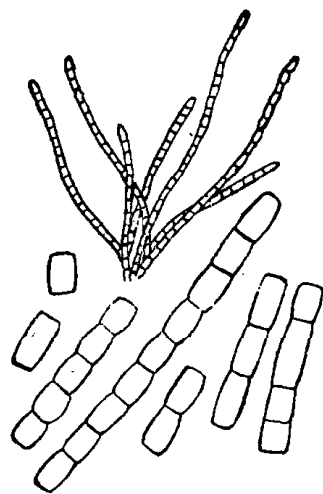
1957年3月26日

- [1] A. L. Conrad, Anal. Chem., 20, 725(1948).
- [2] D. W. Criddle, R. L. Le Tourneau, ibid, 23, 1620(1951).
- [3] P. G. Harvey, R. M. Pearson, Analyst, 79, 158 (1954).
- [4] H. S. Knight, S. Groenning, Anal. Chem., 28, 1949(1956).

## 近似烟色放綫菌菌株的鑒定

1955年12月我組曾从頤和园后山柏树林地淺層土壤中分离出两株放綫菌,按其培养、形态及生理特征很像烟色放綫菌。

合成1号琼脂:菌落黑褐色( $n_2$ ),后經多次接种,黑褐色菌落稍带紫色成分( $n_2+n_3$ ,有时較淺),色素大部份透入培养基內,染为相应而較淺的顏色。气生菌絲体烟色或深灰烟色( $n_2+n_1$ ,  $a_2+n_1$ ,  $a_4+n_1$ ),有时仅为灰色( $a_2+a_4$ 或 $a_4+a_6$ );菌落与气生菌絲体时常呈斑团状,很少連为一片。孢子絲粗而不長,3-5至10余,丛生。孢子柱形,相当大,1.5-2.5 $\times$ 1.0-1.3微米,有时长达3微米以上,显然系由橫隔分裂而成(如圖)。葡萄糖天門冬素琼脂:菌落色素不显著,呈微綠的褐色或沙灰色( $a_6$ ),培养基沙灰色。气生菌絲体深灰烟色或灰色。淀粉琼脂:菌落無色或微褐黃色;气生菌絲体灰色。馬鈴薯塊:基質接近菌落部分变黑,菌落崎嶇不平,大部变黑,局部污黃。后来菌落与基質均变为黑色或灰褐色,無气生菌絲体。



明胶液化緩慢,液化部分变为栗色( $a_5$ )或深褐色( $a_6+n_1$ )。牛奶腓化緩慢,不凝固,液体变为暗褐色( $a_7$ ),带暗褐色( $a_7$ )或褐色( $n_7$ )环。淀粉水解力不强,蔗糖轉化微弱,硝酸盐还原为亚硝酸盐,纖維素上不生长,对于陽性細菌拮抗力强。

由于菌落的黑褐色、气生菌絲的深灰烟色、孢子絲直、孢子柱形且系由橫隔分裂形成,以及發酵作用一般微弱等特征特性,可以說此菌就是烟色放綫菌

(*Actinomyces fumosus*)。虽然在其色素透入培养基内、淀粉水解力不强及有显著的拮抗作用等三点与克拉西里尼科夫的描写不符合，但我们认为也还不足以另建新种，最多可算做一个变种。

閻遜初 張國偉  
(中国科学院菌种保藏委员会)

1957年4月16日

## 霉菌淀粉酶的纸上电泳分离及测定

我们曾比较研究了几株酒精工业上常用的霉菌淀粉酶的性质<sup>[1]</sup>，观察到黄曲霉 *Asp. oryzae* 与黑曲霉 *Asp. batatae* 及白曲霉（黑曲霉 *Asp. niger* 的浅色变种）的淀粉水解酶体系有显著的区别：黄曲霉富含  $\alpha$ -淀粉酶（糊精化酶）；黑曲霉富含糖化酶，此种糖化酶兼有淀粉糖化力（相当  $\beta$ -淀粉酶）和麦芽糖分解力（相当麦芽糖酶）。在不同的条件下处理或用硫酸铵分段沉淀法，都不能将这两种活性区分开来，故进一步用纸电泳法分离并加以测定。

所用材料为麸曲水提取液，以酒精沉淀并冷冻干燥之酶制品，用时溶于水成适当之浓度。

电源为铅蓄电池（90V），滤纸为 Whatman 1 号，缓冲液为 Michaelis 氏的巴比妥钠-HCl，电泳

后用溴酚蓝染色，并用光密度计测定之。

酶活性之测定法如下：1. 生物指示法<sup>[2,2a]</sup>，在以淀粉为唯一碳源之琼脂培养基内接种酵母 2.227 号\* 作成平板，将电泳后之滤纸条复在上面，保温 24 小时后，有糖化酶之处即有酵母生长，将纸条取出用碘显色，无色之处即为  $\alpha$ -淀粉酶之所在。2. 用化学方法测定酶解过程之动态，将电泳后之纸条参照染色之位置分段剪下，放在大试管中，加 0.2% 的淀粉或麦芽糖（pH=5.0），于 50°C 水浴中进行反应，经过一定时间测定淀粉与碘生成之颜色，并用微量次亚碘酸盐法<sup>[3]</sup>测定还原糖。同时用纸层离法分析水解产物作为参照。3. 蛋白酶之测定，用酪素琼脂平板法，根据透明圈判定蛋白酶之位置。

试验结果：黄曲霉之电泳图有清楚的 4 个色段（图 1）；黑曲霉的区分不甚清楚，主要有两段（图 2）。用化学方法测定各段淀粉酶活性的结果如图 3；麦芽糖酶活性之测定结果见表 1。由此结果可以判定黄 4（即黄曲霉之第 4 段）为  $\alpha$ -淀粉酶，黄 3 为糖化酶，兼有

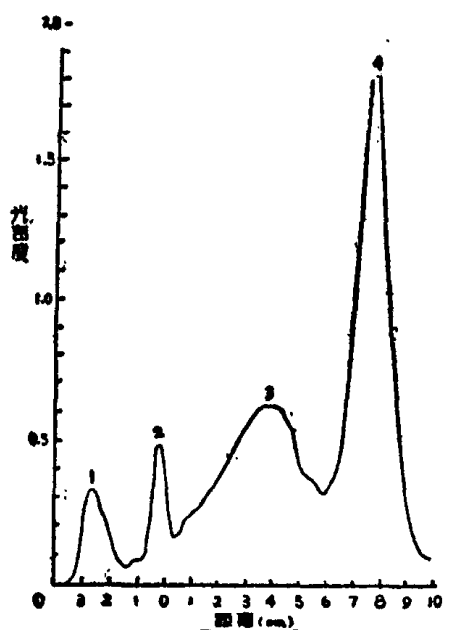


图 1 黄曲霉酶制品电泳图（图中 O 为加样之处）  
巴比妥钠-HCl 缓冲液 0.1 M, pH=8.6,  
1.7MA/厘米, 2.6V/厘米, 24 小时。

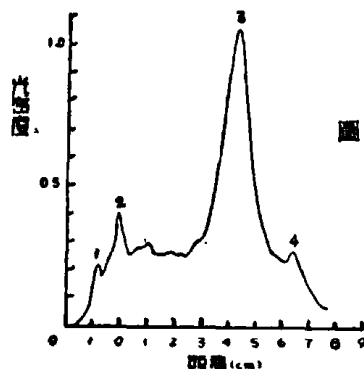


图 2 黑曲霉酶制品电泳图  
(条件同图 1)

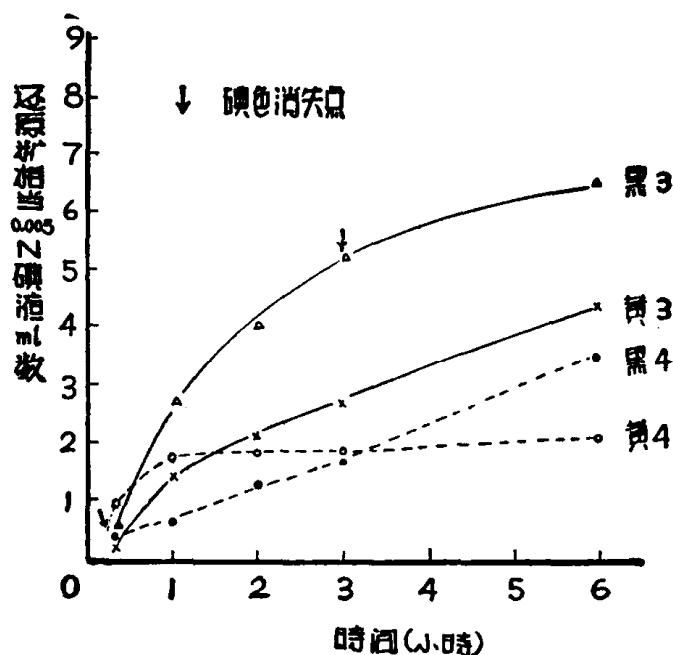


图 3 淀粉水解过程曲线（图中之黄 3，黄 4，黑 3，黑 4 各相当图 1 及图 2 中之 3, 4 案）

\* 我们曾用过 Rasse XII 酵母，但因其能利用简单糊精，在  $\alpha$ -淀粉酶之处也能生长良好。故改用 2.227 号酵母，此株不发酵麦芽糖，对糖之要求较严格，只有在有糖化酶之处生长良好。