

# 有机化学分析及其地质应用

## 瀝青物质的研究方法(情报)

K. Ф. 罗奇諾娃

目前研究分散瀝青的方法很多, 因此对瀝青地球化学研究資料的总结及进一步研究发生了困难; 苏联地質保矿部于1959年2月“沉积岩有机物质研究”专业会议中討論了研究方法的問題, 认为在大量的样品分析工作中, 必須采用統一的分析方法, 对个别样品的分析, 則可按烏斯宾斯基和拉特欽柯的“沉积岩研究”以及“基准井中瀝青研究基本方法”进行操作。会议决定: 全碳量按 Густавсон-Либих 重量法測定, 区域研究时大量分析样品可按 Вьюру-Штролейну 气量法进行分析。瀝青物质研究方法, 会议作了以下的一些决定:

1. 岩石中瀝青物质的含量測定, 决定采用以下二种方法: 簡速法采用  $\text{CHCl}_3$  提取瀝青“A”, 然后除鈣, 再用酒精苯提取瀝青“C”以及残余的氯仿瀝青“A”的酸性部分。更为完善的方法則采用  $\text{CHCl}_3$  及酒精苯依次萃取瀝青“A”, 再同样的依次萃取結合瀝青。对于粘土矿物中瀝青物质萃取不完全的程度, 将随粘土粒度的减小及秤样的增大而增加, 而有机物质中结构愈复杂的物质, 常为样品中粘土保持愈牢固的那部分, 因此当萃取不完全时, 在組份分析中就有可能会使油质溜份变大, 瀝青质含量变小, 并作出“油质系統”的錯誤結論。但是长时间的萃取亦会使有机物发生变化, 为此萃取的程度控制到萃取液中瀝青浓度下降到  $(1-2) \times 10^{-4}\%$  为止。

2. 关于溶剂的分离, 通常加热到較溶剂沸点高  $15-20^\circ\text{C}$  情况下除去溶剂, 建議用分溜塔去除瀝青輕溜份中之溶剂, 为防止长时间蒸发溶剂过程中氧化反应的发生, 驅除溶剂工作可以在真空中或惰性气体下进行。为驅除最后一部分氯仿, 可向残渣中加入一点苯, 然后加热除去溶剂, 并保存在干燥器中。液态瀝青或瀝青的油质部分建議在  $40^\circ\text{C}$  下干燥; 自苯胶质开

始建議在  $60^\circ\text{C}$ 、 $400 \text{ m/m}$  汞柱压力下干燥。

3. 氯仿萃取物分离的基本方法决定采用馬尔庫松—查哈諾夫法分析基本組份; 当瀝青质含量高时, 則在脂肪抽提器中洗出, 当瀝青含量低时, 可用石油醚在过滤器上洗到洗液不发光为止; 在进行詳細研究时要分出石油醚胶质(把油质部分用冷石油醚冲洗分离后, 留下的即为石油醚胶质, 其中碳氢化合物約20%), 对胶质部分要再分成苯胶质及酒精苯胶质。

4. 氯仿萃取物和各組份的元素分析, 是一种基本分析, 它不能为有效基团分析代替, 工作中重要的是要有高度准确的天平。

5. 会议认为分散瀝青組份研究的进一步工作方向, 是采用色层分析方法进行。

6. 对油质組份的組成的研究, 会议认为  $n-d-m$  法为一个近似方法; 色层分析可以分为: 經皂化分出不皂化残余物, 采用乙醚分离碳氢化合物, 并去腊后进行; 以及不經預先分离皂化物质的色层分析二种。大部分研究者都采用驅除胶质和去腊后进行色层分离工作, 它的第一步驟是: 在硅胶柱上进行, 采用低分子量的烷烴如戊烷、异戊烷、正己烷、正庚烷、异辛烷或石油醚冲洗下分出的烷烴——环烷烴溜份, 以及采用酒精苯或苯甲醇冲洗下分出的环烷烴——芳香烴溜份。然后采用尿素处理烷烴組份, 分出正构烷和异构烷。环烷烴——芳香烴溜份, 可再次在硅胶上或氧化鋁上进一步分成各种組份。

7. 对胶质組份的組成的研究, 实际工作进行极少, 目前对它了解得很不够, 但該組份和石油的生成, 运移和聚集的研究有密切的联系, 为此这一部分研究工作是今后应该加强的。

(陈丕济摘譯自“石油地質学問題  
与实验方法問題”)