

V-15 アスファルトの成分とクロマトグラフィー

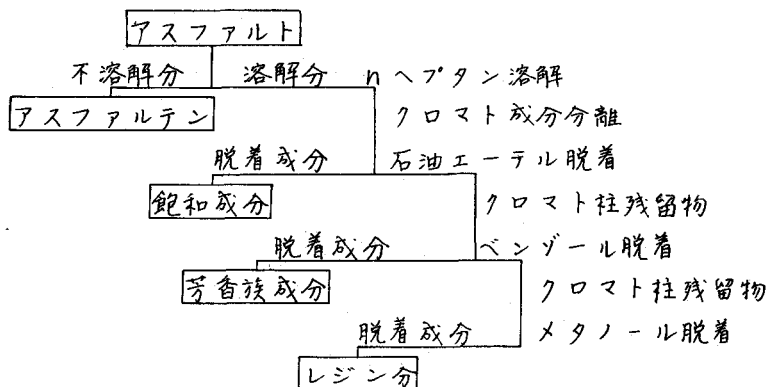
北海道大学 教授 工博 板倉忠三

○中島昭雄

アスファルトは現在、道路舗装、塗料、防水、道路防塵用、土壌安定、耐酸材料等に広く使用されているが、その用途に応じてアスファルトのその特殊な性質が問題になっている。例えば低温に於ける脆化、夏季気温上昇による流動、凍結融解や種々な気象条件による物理的性質の劣化等である。かかるアスファルトの性質は物理的な面からは現在多くの研究がなされて来ているが、化学的な研究はまだ緒についたばかりである。即ち最初の研究者 Marcussen は、アスファルトを軽い揮発油（ナフサ 88° Bé = n ペンタン、イソペンタン、シクロペンタン、 $d_{25}^{40} = 0.642$ の鉱油混合物）に溶かし、不溶解分を“アスファルテン”、可溶分の内礬土に吸着される部分を“アスファルト樹脂”、残余を“全油分”として三つの異なる成分に分離している。この後 Stricter は 88° Bé の軽ペンジンの代りに n ペンタン、“アスファルト樹脂”の脱着剤としてエチルエーテルを用い、更に Hubbard と Stanfield は“アスファルト樹脂”の吸着剤として無水のアルミナを用い、O'Donnell に至って“アスファルテン”の分離にイソペンタン、“アスファルト樹脂”のための吸着剤としてシリカゲルを利用している。その他 Abraham, Grant, Hoiberg, Traxler, Schwyer 等は溶剤を変えているだけである。そして現在に於ても略々同様な分析がなされているのみで、化学的成分と物理的諸性質との関係については未だ充分究明されてはいない。一方、アスファルトの使用は今後ますます増大する傾向にあるので、その性質の変化を知るために、短時間で操作も簡単な、且つ再現性の良い分析方法が必要とされるのである。又更に進んでは分離した諸成分とアスファルトの物理的性質との関係も知らなければならない。

以上の様な目標の下に、原油、種類（ストレート、ブローン）、及び物理的性質の異なるアスファルト 28 種類のものについて次に述べるクロマトグラフ法によって、飽和炭化水素、芳香族炭化水素、レジン分の 3 成分に分離して、その結果とアスファルトの物理的性質との関係、並びに老化現象との関係を見出さんとするものである。

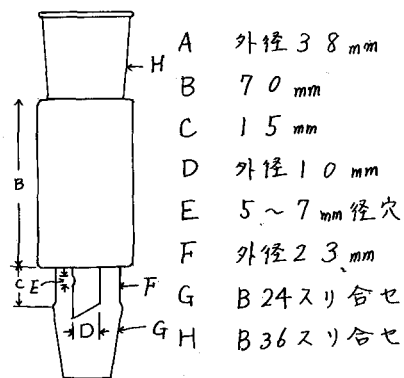
方法



この分析方法は、前述の諸方法と56年のIP法を考慮に入れて決めたものである。

1. アスファルテン

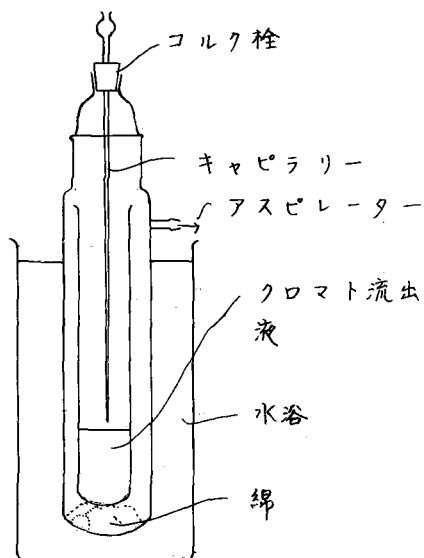
- (1) フラスコに試料アスファルト2gをとり、
りへアタン60ccを加えて1時間沸騰還流する。
後フラスコも取り外して1½～2½時間
暗所に置く。
- (2) 図の如く折った濾紙で濾過し、残渣を温へ
アタンで充分洗滌し、洗液も濾過する。
- (3) 濾紙を図の如く抽出器中にセットし、mへ
アタンで1時間沸騰還流する。
- (4) 30～60ccのベンゾールで濾紙上のアス
ファルテンを抽出するために沸騰還流する。
- (5) 抽出液も蒸発して、アスファルテン量を求
める。



2. 成分分離

アスファルト成分の吸着剤としてアルミナを、
試料1に対して25の比で用い、吸着柱を作る。
次に、アスファルテンを分離した試料溶液を通
して、クロマト柱で成分分離する。

- (1) 飽和成分 飽和成分の脱着剤として石油エ
ーテルを用い、之をクロマト柱上部より通し、
下部よりの流出液も20ccづつ15カット集め
る。各カット毎に屈折率を測る。
 - (2) 芳香族成分 次いでクロマト柱にベンゾー
ルを通して芳香族成分を脱着させる。之も20
ccづつ15カット集め、各カットの屈折率を測
る。
 - (3) レジン分 最後にレジン分を二硫化炭素で
溶解しつメタノールで脱着する。
- 以上の各流出液は右に示す装置により濃縮し、
各成分の重量を求める。



尚、以上の詳細並びに結果については、講演会で述べる。