

飛行機用ガソリンの成分に就て ガソリンの研究 (第二報)

航空研究所々員 田 中 芳 雄 氏

同 囑 託 永 井 雄 三 郎 氏

内燃機用ガソリンの研究に於てガソリンの成分を知ることが極めて緊要の事柄であるに拘らず其の研究が非常に面倒で且困難なるが爲め並に從來其の成分研究に關する良法のなかりしが爲めに此等に關する研究の見る可きものがない。本研究は本邦産飛行機用ガソリン(日本石油株式會社製一號ガソリン)及び Rising Sun Co. の青貝印飛行機用ガソリンの Aromatic hydrocarbons, Naphthene hydrocarbons, 及び Paraffine hydrocarbons の含有量を測定し更に其の主要成分に關する研究に係るものである。

Aromatic hydrocarbons は第一報に於けるが如き Lessing 氏精溜管を使用し 5°C 毎に分溜せる多數の Fractions に就て F. B. Thole 氏の方法に依り測定し各 Fractions 中の Aromatic hydrocarbons の濃度を知り之れに Fraction の % を乗じ其の結果を加算したのである。本研究者は Fractions の一定容積を 3 倍容の 98 % 硫酸と共に 500 回宛振盪し次に稀アルカリ液にて振盪し更らに水と振盪し最後に鹽化石灰にて乾燥し其の比重を測定し硫酸處理前の比重を測定し下式に依り Aromatic hydrocarbons を算出した。

$$\% \text{ of Benzol} = \frac{(b_1 + k_1) - a_1}{0.884 - a_1} \times 100$$

$$\% \text{ of Toluol} = \frac{(b_2 + k) - a_2}{0.871 - a_2} \times 100$$

$$\% \text{ of Xylol} = \frac{(b_3 + k) - a_3}{0.869 - a_3} \times 100$$

上式に於て a_1 a_2 a_3 は夫々 Benzol, Toluol, Xylol を含める d_{40}^{16} Fractions の硫酸處理後の比重 d_{40}^{16} b_1 b_2 b_3 は夫々硫酸處理前の比重 d_{40}^{16} である。然して k_1 は benzol の比重の Deviation, k は Toluol 及び Xylol の比重の Deviation で H. G. Colman 及び E. W. Yeoman 兩氏の Deviation Curve から求め得らるゝ値である。

而して本研究者は Thole 氏と異り 85°C. 及び 120°C. を Benzol, Toluol 及び Xylol 間

の Cutting point と定めた。其の理由は Lessing 氏の精溜管を使用したのが爲めに分溜が極めて精確となり 85°C. 及び 120°C. に於て Aromatic hydrocarbons の量が最少となりしがめ爲である。

斯くして本邦産飛行機用ガソリンは 2.5%, 青貝印ガソリンは 3.5% の Aromatic hydrocarbons を含める結果を得たのである。尙本研究者は此の結果から本邦産飛行機ガソリンの Aromatic hydrocarbons は Toluol を主成分とし Benzol は比較的少量であること並に Xylol を殆ど含まぬことを認めた。青貝印ガソリンに於ては Aromatic hydrocarbons の主成分が同じく Toluol であるが尙相當多量の Xylol の存在を認め Benzol は本邦産飛行機ガソリンよりも少量である。

次に Thole 氏の方法に依り Aromatic hydrocarbons を除去したる飛行機用ガソリンに就て G. Chavanne 及び L. J. Simon 兩氏の方法に依り該ガソリンのアニンに對する臨界溶解温度即ち T.C.D. (Températures critiques de dissolution) を測定し下式に依て Naphthene hydrocarbons の % C を出した。

$$C = \frac{T_A - T_2}{T_A - T_C} (100 - A_r)$$

C = Naphthene hydrocarbon の %,

T_A = Paraffine hydrocarbon の平均 T.C.D.

T_2 = Aromatic hydrocarbon を除きたるガソリンの T.C.D. (測定數)

T_C = Naphthene hydrocarbon の平均 T.C.D.

A_r = Aromatic hydrocarbon の %

而して $T_A = 72$, $T_C = 40$ なる値を用ひて次の結果を得た。

本邦産飛行機ガソリン中の Naphthen = 49%

青貝印飛行機ガソリン中の Naphthen = 38%

而して 100 より以上の Aromatic 及び Naphthene hydrocarbons の % を減じたるものは Paraffine hydrocarbon の % である。

即ち以上の結果を集録すれば兩ガソリンの大略成分は次の通りである。

飛行機用ガソリン	Aromatic hydrocarbon	Naphthene hydrocarbon	Paraffine hydrocarbon
本邦産	2.5%	49%	48%
Rising Sun 青貝印	3.5%	38%	58%

次に本研究者は各ガソリンを Lessing 氏精溜管を使用し 5°C. 毎に分溜せる Fraction に就て一々 T.C.D. を測定し T_c としては各 Fractions の沸點に近き Naphthene hydrocarbons の T.C.D. 又は其の平均 T.C.D. を用ひ以て Naphthene 及び Paraffine を算出し原ガソリンに對する各 Fractions 中の Naphthene 及び Paraffine hydrocarbons の % を求め曲線を作成して之れより兩ガソリン中に於ける Naphthene 及び Paraffine hydrocarbons の尤も主要なる成分は次の如きものであることを認めた。

本邦産ガソリン

Naphthene hydrocarbons として Methyl Cyclohexan, Cyclohexan.

Paraffine hydrocarbons として Heptan, Hexan 及び沸點 65° 以下の各炭化水素。

青貝印飛行機ガソリン

Naphthene hydrocarbons として Methyl Cyclohexan, Dimethyl Cyclohexan,
Methyl Cyclopentan.

Paraffine hydrocarbons として Hexan, Heptan, Isooctan, 及び 65°C. 以下の炭化水素。

以上成分に關する研究より本研究者は第一報に於けるガソリン蒸溜曲線の特異性を説明し尙本邦ガソリンの規格中より比重の項目を除外することの至當なることを説明した。(終り)