

ガソリン合成用ガスより有機 硫黄化合物の除去 (第5回)

喜多研究室

工學士 舟 阪 渡

理學士 田 原 秀 一

フィッシャー法によるガソリン合成工業に於いては、その合成用原料ガスの硫黄含量を $0.2 \text{ g S}/100 \text{ m}^3$ 以下迄精製しなければ、觸媒を長期に亙つて使用することが出来ないとされてゐる。それにはガス中より H_2S を除去することは勿論、有機硫黄化合物をも完全に除去する必要がある。

かゝるガソリン合成用ガスより有機硫黄化合物の除去に關しては、ドイツではフィッシャー法の發見と前後して研究が開始され、主として種々の觸媒を用ひて有機硫黄化合物を H_2S に變換して除去する方法が研究されたが、實際ドイツで本法を工業的に行ふ場合には、その詳細は不明であるが、酸化鐵を主體としたものに $10\sim 30\%$ の Na_2CO_3 を添加し、これを 200°C 附近に加熱し、豫め H_2S を除去した合成用原料ガスをこれに通して、有機硫黄化合物を H_2S に變換しないでこの中に固定して除去してゐると云はれてゐる。

當研究室に於ても合成石油試験工場の設立に當り、このガソリン合成用原料ガスより有機硫黄化合物の除去に關して研究を進め、ドイツとは全く獨立に種々の硫黄固定劑により、都市ガス中或は水性ガス中の有機硫黄化合物を $0.2 \text{ g S}/100 \text{ m}^3$ 以下迄精製することに成功して居り、それに就ては從來本講演集上にも發表した處である。

最近この研究を行つてゐる間に於て、偶然の機會に、三重縣佐那具に産出する黃土（支那に於ける黃土と異る）により、水性ガス中の有機硫黄化合物が $0.2 \text{ g S}/100 \text{ m}^3$ 以下迄精製出来、且つかなり耐久性も大であることを認めた。その他庭坂産の黃土にても、やゝ耐久性は劣るが同様に精製の出来ることを認めた。之等による結果を纏めて第1表に示した。

之等の黃土の化學分析を行つた結果、主として鐵の化合物よりなることを認め、更にX線寫眞により、この鐵の化合物を調査した結果、これの主成分は針鐵礦(Goethit)即ち、 $\alpha\text{-Fe O} \cdot \text{OH}$ ($=\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) なる物質であることを發見した。そこで實驗室に於て、硝酸鐵を原料として

O. Glemser 氏 (Ber. 1937, 70B, 2117) の記載せる方法に従つて Goethit を造り、これにより水性ガス中の有機硫黄化合物の除去を試験し同様の結果を得た。(第1表参照)

第 1 表

黄土及び Goethit による水性ガス中の有機硫黄の除去状況

水性ガス中の有機硫黄含量 21.1~36.0 g S/100 m³

実験条件

反応温度	ガス流速	ガス空間速度	反応管内径	充填長
250°C	30 l/min	400	20 mm	25 cm

精製ガス中の全硫黄含量 g S/100 m³

種類	ガス通過量 l				
	200	900	1600	2300	3000
黄土(佐那具産の原土)	0.09	0.04	0.16	0.52	0.91
黄土(佐那具産の水簸品)	0.06	0.04	0.05	0.12	0.34
黄土(庭坂産の原土)	0.19	0.31	0.62	0.84	—
Goethit (α -Fe O.OH)	0.04	0.05	0.06	0.12	0.36

かゝる黄土は我が國の各地に産出するが、従來はこれをそのまま或は焼いて紅殻となし塗料を製造する程度にしか利用されてゐない様である。この黄土をそのまま若くは單に水簸した程度のものにて、上記の如く水性ガス中の有機硫黄化合物が完全に除去せられることは眞に興味のあることで、目下各地より黄土を取寄せ、その脱硫能力を試験すると共に種々の試験をも行つてゐる。尙この點より鐵の酸化物及び水酸化物の脱硫能力に就き興味を感じ、目下その研究をも行つてゐる。

要するに我國の各地に産出する黄土の中には、何等アルカリの添加を行ふことなく、水性ガス中の有機硫黄化合物を完全に除去し得るものがある。このことは、フィッシャー法に於けるガス精製問題に關し非常に意義深いものがあると思ひ、こゝに豫報として報告する次第である。尙詳細に關しては後日發表する豫定である。

本實驗を爲すに當り日本學術振興會より多大の援助金を賜つたことをここに記し感謝の意を表する次第である。