

潤滑基油 製造技術의 動向

李 京 淳
雙龍精油 潤滑技術部長

1. 概要

現在 使用되고 있는 潤滑油는 基油에 각종 添加劑를 添加함에 따라 만들어 지고 있고 基油만으로 使用되는 일은 거의 없다. 添加劑를 使用하는 것은, 基油의 性能을 向上시키기 위해서는 매우有效한 手段이지만 潤滑油 本來의 性能은 基油의 性能에 따라 左右된다고 볼 수 있다.

또한 最近에는 産業機械의 發達에 따라 潤滑油에 대한 要求도 多樣化, 高度化되고 있다.

그러므로 本稿에서는, 앞으로 基油에 要求되는 品質과 基油製造工程 및 生産된 基油의 製品特性에 대하여 說明하기로 하겠다.

2. 基油에 要求되는 品質性能

오늘날, 潤滑油의 品質에 대한 要求가 多樣化, 高度化, 細分化되는 것은 使用對象機器의 高性能化 및 特殊化에 있는 것이 明白하지만 이를 具體的으로 보면 다음과 같은 예를 들 수 있다.

엔진油의 경우에는, Multi-grade化의 普及, 에너지 節約 Type 엔진油의 浸透 등으로 發生되는 各種 問題點을 解消하기 위하여 基油의 高品質化 (高粘度指數油)가 要求되고 있고, 冷凍機油의 경우에는 裝置의 高效率化 및 Compact化에 따라 安定性, 低溫特性이 要求되고 있다.

이상을 綜合하면, 基油에 要求되는 品質性能으로서는 高粘度指數油, 安定性 (熱 및 酸化安定性)의 向上, 低溫特性의 改善등이다.

가. 高粘度指數油

오랫동안 Single Grade油가 使用되어져 왔다.

그러나 표 1 에서 볼 수 있는 바와 같이 乘用車 部門에서 Multi-grade油가 Single Grade油를 代替해가고 있다.

표 1. Multi-grade油의 使用比率 增加
(미국 乘用車)

年度	Multi-grade油 販賣, 엔진油 販賣量 對比 %
1965	30
1970	40
1976	55
1980 (推定)	60

표 2. Multi-grade油 粘度指數 (VI)

SAE number	Min VI	SAE number	Min VI	SAE number	Min VI
5W20	127	-	-	-	-
5W30	180	10W30	145	-	-
-	-	10W40	169	20W40	113
5W50	230	10W50	190	20W50	133

Multi-grade油란 통상 高級油로 認識되고 있으며 2개의 SAE number로 表示되고 있다. 代表的인 Multi-grade油에 요구되는 最小 粘度指數 (VI)를 표 2 에 나타내었다. 예를 들어 10W30 Grade油는 低溫에서는 SAE 10W油로 作用되며, 高溫에서는 SAE 30油로 作用된다. Multi-grade油의 使用比率이 점차 增加하는 것은 自動車의 性能要求事項이 점차 苛酷해지고, 이에 따라 運轉溫度 범위가 더욱 더 넓어지기 때문이다.

이와 같은 상황에서 潤滑(基)油 業界에서는 潤滑基油의 精製度を 增加시킨다든지, 潤滑油 製造시 粘度指數向上劑 (VII)의 投入量を 增加시키는 方法 등으로 潤滑油의 粘度指數를 최대한 높이려 하고 있다. 粘度指數 向上劑 (VII)를 使用하여 潤滑油의 粘度指數를 높였을 경우 潤滑油의 사용에 따라 粘度指數 向上劑가 破壞되고 따라서 潤滑油의 他物性이 惡化되므로 一部 基油 製造業界에서는 高粘度指數의 基油를 生産하는 方向으로 解結策을 모색하고 있다.

最近까지 基油 製造業界의 標準粘度指數는 95~100 VI이었으나, 西Europe을 中心으로 1980年代에 VI 115~125의 高粘度指數 潤滑基油가 生産 使用되기 시작하였고 Slack wax를 原料로 하는 超高粘度指數 (VI 140 ~ 150) 潤滑基油가 生産 使用되고 있다.

潤滑(基)油 專門家들은 向後 10年 및 2,000年代 以後에도 VI 115 이상의 潤滑基油가 潤滑油 品質規格의 嚴格化 (低揮發性, 低低溫粘度, 熱 및 酸化安定性 改善) 趨勢를 고려해 볼때 主要 役割을 할 것이라고 豫測하고 있다.

한편 VI 115 이상의 潤滑基油는 Hydrotreating (Hydrocracking) (水素添加改質) 製造工程에서만 生産이 可能하며 Conventional한 Solvent Extraction (溶劑抽出) 製造工程으로는 生産이 不可能한 것으로 되어 있다.

나. 熱 및 酸化安定性

世界 第2次 大戰後 高速, 高效率의 自動車 Engine이 開發됨으로서 Engine의 運轉溫度가 增加되게 되었다. (대표적인 Diesel Engine의 경우 運轉溫度가 95/180°C에서 120/270°C로 증가됨.)

또한 Engine油의 交換週期가 3,000Km에서 7,000~10,000Km이상으로 增大되고 있어 劣化 및 酸化에 安定的인 潤滑油가 要求되게 되었으며 이에 따라 潤滑基油의 安定性 向上이 要求되고 있다.

酸化安定性을 左右하는 要因은 芳香族分과 硫黃分이며 통상 精製度를 높여서 芳香族分, 硫黃分을 줄이면 潤滑基油의 酸化安定性이 좋아진다.

酸化防止劑의 添加效果도 高度로 精製된 基油일수록 높다.

다. 低溫特性

寒冷地用 潤滑油 및 에너지 節約形의 低流動點型 潤滑油의 수요확대와 低溫特性이 우수한 고급 Naphthene系 基油의 供給量 부족 등 低溫特性이 우수한 基油의 수요가 증대하는 요인은 여러가지가 있다.

그중에서 최근에 水素化 脫臘工程의 導入으로 流動點 -40°C이하의 Paraffin系 基油의 製造가 可能하게 되었다.

앞으로 이러한 基油가 Naphthene系 基油와의 代替를 비롯하여 廣範圍하게 使用될 것이다.

3. 基油 製造工程 概要

그림 1에 표시한 바와 같이 潤滑基油는 常壓蒸溜裝置의 殘渣油로 製造된다.

常壓殘渣油는 減壓蒸溜工程에서 3가지의 潤滑基油 溜分으로 나누어지며 減壓蒸溜工程에서 Bottom에 生成되는 減壓殘渣油는 溶劑脫蠟工程에서 Asphalt등이 除去되어 脫瀝溜分이 生成된다.

상기 4가지 溜分이 潤滑基油 製造의 原料가 되며, 이들은 精製 (溶劑抽出, 水素添加改質, 黃酸處理), 脫蠟, 水素化 마무리 過程을 거쳐 潤滑基油가 된다.

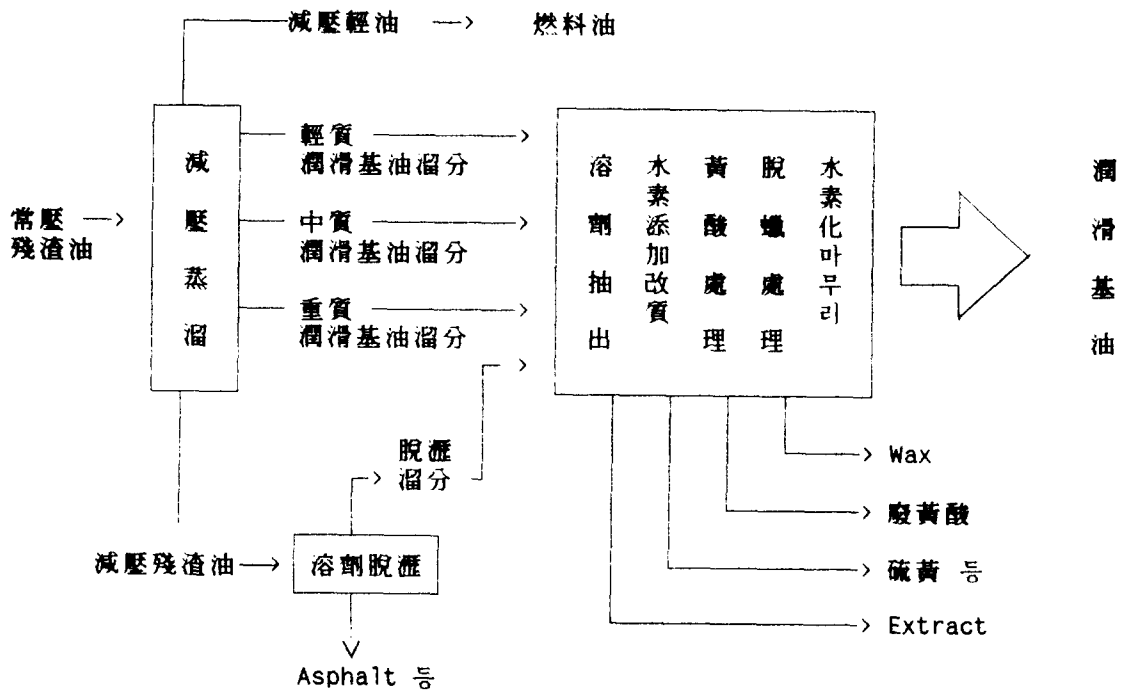


그림 1. 一般的인 潤滑基油 製造 工程圖

精製, 脫蠟, 水素化 마무리 모두 基油製造에 중요한 工程이지만, 精製工程에서 基油의 重要品質이 決定되므로 精製工程이 特히 重要하다고 볼 수 있다.

精製工程의 하나인 黃酸處理法은 예로부터 이용되는 工程이지만 廢黃酸, 피치 등의 副産物이 發生되므로 현재는 일부 普通 基油의 製造에만 利用될 뿐이다.

溶劑抽出 精製工程은 현재 가장 널리 普及되어 있는 工程이나 基油製造에 適合한 原油生産量의 減少, 基油品質 要求事項의 嚴格化 등을 考慮해 볼 때, 앞으로 서서히 水素添加改質工程으로 代替되리라고 본다.

脫蠟處理는 溶劑脫蠟工程과 水素化 脫蠟工程으로 大別되며 水素化 脫蠟工程을 使用하면 溶劑脫蠟工程에 비하여 低流動點의 基油를 生産할 수 있으며 運轉費도 節約될 수 있다.

위에서 언급한 基油製造工程의 變遷過程을 열거하면 다음과 같다.

- (1) Batch식 減壓蒸溜工程 (1910~ 15) → 連續式 減壓蒸溜工程 (1930~ 35)
- (2) 溶劑脫瀝工程 (1930~ 35) → ROSE (1976)
- (3) Furfural, Phenol 溶劑抽出工程 (1923) → NMP (1979)

- (4) 黃酸精製 (1870) 白土精製 (1898) → 水素化 마무리 (1954)
- (5) 溶劑抽出 + 水素化 마무리 (HF) → 水素添加改質 + 水素化 마무리 (1972)
- (6) 溶劑脫蠟 + 水素化 마무리 (HF) → 水素化脫蠟工程 (1977)

4. 主要 基油製造工程

가. 減壓蒸溜工程

潤滑基油의 原料인 減壓蒸溜分과 減壓殘渣油를 얻는 工程으로 基油의 沸點, 引火點等 重要性狀을 決定한다.

本工程에서 分離가 適切치 못할 경우 後續工程에서 性狀을 修正하기는 대단히 어렵다.

本工程에서 分離가 適切할 경우 後續工程에서의 收率이 增大되며 脫蠟處理도 容易해진다.

아울러 減壓蒸溜塔 Washing area의 運轉에 주의하여, 重質油分의 沸沫 同伴現像으로 減壓蒸溜分의 品質이 低下되지 않도록 해야 한다.

나. 溶劑脫氈工程

脫氈溶劑로는 Propane이 가장 普遍적으로 使用되고 있다.

1976년에는 超臨界 상태에서의 密度差를 利用하며 n-Pentane을 쓰도록 設計된 ROSE (Residuum Oil Supercritical Extraction) 工程이 미국의 KERR-Mc GEE 회사에서 開發되어 燃料가 2/3 節減되는 것으로 報告되고 있다.

다. 溶劑抽出工程

각종 減壓蒸溜分 및 脫氈溜分에는 多環 芳香族 炭化水素, 硫黃分, Resin分, 金屬分 등을 함유하고 있어 粘度指數가 낮고 酸化安定性, 熱安定性이 나빠 潤滑基油로서는 適合치 않다.

本工程에서는 이들 成分을 除去하여 良好한 基油를 製造하게 된다.

抽出工程에 많이 使用되는 溶劑로는 Phenol과 Furfural을 들 수 있으나, 公害 측면이나 毒性 측면을 考慮할 경우 요사이는 Furfural 溶劑가 대부분 使用되고 있다.

1979년에는 Energy 節約型 溶劑인 NMP (N-methyl-2-Pyrrolidone)를 使用한 溶劑抽出工程이 Exxon 회사에 의하여 開發되어 주목을 받고 있다.

Furfural 溶劑와 비교할 때 NMP 溶劑는 溶劑比를 줄일 수 있어 抽出塔의 크기를 줄일 수 있고, 抽出溫度를 낮출 수 있으므로 Energy를 30 ~ 50% 정도 節減할 수 있다.

라. 水素化 마무리 및 水素添加改質工程

廢黃酸, 廢白土 등의 문제가 있는 黃酸處理工程의 代替로서 1954년 캐나다 (Imperial Oil Co.)에서 導入된 이후, 水素化 精製工程은 潤滑基油 精製의 主要 工程으로 이용되고 있다.

水素化 精製工程은 비교적 溫和한 條件에서 黃酸處理工程의 代替 工程으로 利用되는 水素化 마무리工程과 보다 苛酷한 反應조건에서 溶劑抽出工程을 代替하는 水素添加改質 工程으로 大別된다.

潤滑基油의 水素化 精製는 주로 다음 3가지의 反應에 의한다.

- ① 溜分 중의 硫黃, 窒素, 酸素 등의 不純物除去
- ② 芳香族, 不飽和炭化水素의 飽和化
- ③ 燃料油의 水素化 分解

溫和한 條件의 水素化 마무리工程은 주로 ①의 反應이며 水素添加改質工程은 ②-③의 反應이 포함된다.

本 工程의 運轉조건은 $250\sim 430^{\circ}\text{C}$, $14\sim 210\text{ Kg/cm}^2$, Space Velocity $0.2\sim 8.0\text{ Hr}$ 이다. 촉매는, 마무리 工程에는 $\text{Ni-Mo-Al}_2\text{O}_3$ 등이 이용되고, 改質工程에는 $\text{Ni-W-Al}_2\text{O}_3$ 등이 利用된다.

1) 水素化 마무리 工程

水素化 마무리 工程은 廢棄物 處理의 問題도 없고 收率도 100%에 가까운 利點이 있다. 水素化 마무리 反應의 進行에 影響이 큰 運轉條件은 反應溫度와 LHSV이다.

反應溫도를 過度하게 높이면 否反應으로 인해 觸媒上에 Carbon이 堆積되어 觸媒活性의 低下를 招來한다.

또한, LHSV를 작게하면 反應은 나아지지만 反應溫도의 경우와 마찬가지로 Carbon의 生成을 조장해서 觸媒壽命을 短縮시킨다.

反應壓力 條件은 溫도와 LHSV만큼 현저한 影響을 미치지 않는 않지만 壓力을 높임에 따라 觸媒에 대한 Carbon 堆積은 減少한다.

2) 水素添加改質 工程

水素添加改質에 의한 潤滑基油製造方法은 潤滑基油로 不適合한 低粘度指數 成分의 分子構造를 特殊觸媒를 이용 高溫·高壓下에서 水素와 反應시킴으로써 潤滑基油에 맞는 高品質 構造로 轉換시켜 粘度指數가 높은 潤滑基油를 생산해 내는 것이다.

Saturation 反應은, 水素分壓 500~3,000 psi, 觸媒溫度 200~370°C, Space Velocity 0.5~3.0 에서 Olefins을 Paraffins으로 Mono나 Polynuclear Aromatics를 Cycloparaff-
ins으로 바꾸면서 Purification 反應을 隨伴한다.

觸媒溫度를 300~480°C로 上昇시키면 Cracking反應이 일어난다.

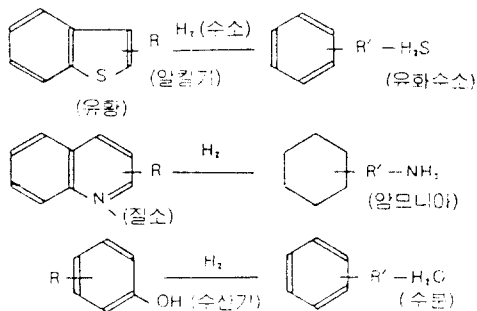
즉, Isomerization, Condensed Ring Structure의 崩壞 및 飽和, 硫黃·窒素·酸素化
化合物의 完全除去등이 일어나면서 分子構造가 再配置되어 제품의 構成要素 및 Molecular
Weight Distribution이 原料油와는 현저히 달라진다.

特殊觸媒下에서 適正 運轉條件을 유지하면 Cracking, Saturation, Purification 反應
이 調和되어 潤滑基油로 不適合한 原料油를 最高級 潤滑基油로 製造할 수 있다.

그 反應을 要約하면 다음과 같다.

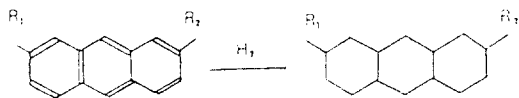
● 不純物 除去 (Purification)

이곳에서는 硫黃, 窒素, 酸素化合物 등 非炭化水素 성분이 水素化
分解되어 除去되는 反應이다.



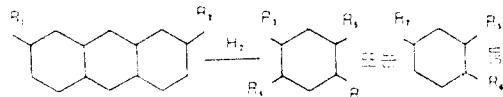
● 飽和反應 (Saturation)

多環芳香族 化合物이 水素化 飽和反應을 거쳐 나프텐계 炭化水素로
變換되는 反應



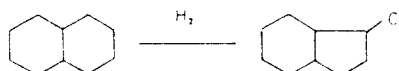
● 分解反應 (Cracking)

單環化合物이 環이 적은 化合物로 變化되고 동시에 輕質 파라핀이
分解生成物으로 얻어지는 反應



● 異性化反應 (Isomerization)

直鎖炭化水素 化合物을 側鎖炭化水素 化合物로 變化시키는 反應



水素添加 改質工程에서 原料油는 水素와 합해져서 反應溫度까지 가열되어 1개 또는 2개의 反應器로된 觸媒層을 通過한 후 冷却되어 氣體와 液體로 分離된다. 氣體는 대부분 反應하고 남은 剩餘 水素成分으로 反應器로 再循環되고 反應에 使用된 水素 및 液體에 溶解되어 反應界를 떠나는 水素는 새로 補充된다. 反應器는 發熱反應이므로 各觸媒層 사이에 Gas Quench, Liquid Quench 또는 Indirect Cooling등을 利用하여 觸媒溫度를 調節한다.

液體 Stream은 常壓 蒸溜塔으로 보내져 Gas分이나 附加價値가 높은 가벼운 炭化水素分은 Overhead나 Sidestream으로 除去되고 Bottom Fraction은 減壓蒸溜塔에 보내져 원하는 種類의 waxy Lube Product로 分離된다. Waxy Lube의 性狀을 原料油와 比較하면 粘度는 떨어지고 粘度指數는 向上된다. 그러나 그 變化趨勢 및 收率은 原料油의 構成成分에 따라, 觸媒種類와 苛酷度에 따라 서로 다르다. 또한 粘度別 粘度指數 分布도 서로 相異하며 一般的으로 低粘度分의 指數가 高粘度分의 指數보다 약간 낮게 나타난다.

마. 脫蠟處理工程

파라핀系 潤滑基油分은 常溫에 있어서도 파라핀分의 析出에 의해 流動性이 不足하여 그대로는 潤滑油로서 使用할 수가 없다. 따라서 파라핀分을 除去하여 適正한 流動點을 갖게할 필요가 있다. 脫蠟處理工程으로는 溶劑脫蠟工程과 水素化脫蠟工程으로 大別된다.

1) 溶劑脫蠟工程

溶劑脫蠟工程에는 MEK-톨루엔法, 프로판法 외에 Di-Me法, 尿素法 등이 있지만 MEK-톨루엔法이 가장 많이 쓰인다. MEK-톨루엔法이란, 메틸 에틸 케톤과 같은 파라핀分을 잘 溶解시키지 않는 케본類와 톨루엔과 같은 파라핀分을 잘 溶解시키는 芳香族系 溶劑를 均衡있게 잘 混合하고 低溫에서 파라핀分을 析出·結晶化시켜 이것을 濾過分離하는 方法이다. 運轉條件으로는 溶劑組成, 溶劑比, 冷却溫度 등이 있다. 溶劑組成은 통상 5/5 ~ 6/4 정도 (MEK/톨루엔)로 되어 있다. 溶劑比가 크면 빠른 濾過速度를 얻을 수 있지만, 冷却, 回收의 코스트가 增加되므로 통상 2 ~ 5 정도가 된다. 冷却溫도와 處理油의 流動點과의 差異는 5 ~ 10°C로 流動點이 높게 나타나며 冷却溫度는 溶劑組成과 處理油의 流動點 目標에 따라 左右된다.

2) 水素化脫蠟工程

溶劑脫蠟工程은 冷却, 溶劑回收, 濾過 등 工程이 複雜함과 동시에 코스트가 높은 處

理法이다. 이에 비해 水素化脫蠟工程은 運轉 및 處理油의 性狀調節이 容易하고 收率
이 높아서 經濟性, 實用性이 優秀하다. 또한 溶劑脫蠟工程으로는 製造할 수가 없는
低流動點의 潤滑基油를 얻을 수 있으며 低溫流動特性이 優秀한 새로운 Type의 파라핀系
潤滑基油의 製造가 可能하다.

工業化되어 있는 水素化脫蠟工程으로는 BP工程 (BP Trading Ltd.)과 MLDW工程 (Mobil
R & D Co.)이 있지만 주로 MLDW工程이 많이 採擇되고 있다. 兩 工程 共히 一定한 細
孔經이 있는 제올라이트를 利用해서 n-Paraffin만을 選擇的으로 水素化分解시킴에 따라
오일의 流動點을 낮추는 脫蠟方法이다.

MLDW工程에 이용하는 ZSM-5型 제올라이트의 骨格構造를 그림 2 에 나타냈다.

運轉條件은 MLDW工程의 경우 壓力 50Kg/cm², 溫度 300~320°C, LHSV 2.0~3.0 으로서
一般的인 파라핀系 溶劑脫蠟基油와 同等한 流動點 (-12.5~-15°C)인 oil을 얻을 수 있고
反應溫度를 높임에 따라 流動點 -45.0°C 정도의 oil을 容易하게 製造할 수가 있다.

水素化脫蠟油의 特徵은 優秀한 低溫流動性이다. 표 3 및 그림 3 에서 알 수 있듯
이 지금까지의 基油와 다른 水素化脫蠟油의 溫度低下에 따른 粘度增加는 蠟分의 析出,
結晶化때문이라기 보다는 溫度가 낮아짐에 따라 油 자체가 流動性을 잃기 때문에 發生
된다고 생각된다.

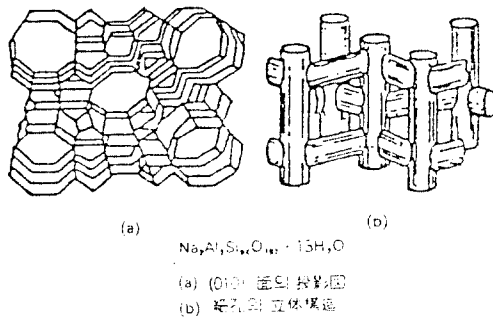


그림 2. ZSM-5 제올라이트 骨格構造

표 3. 파라핀系 基油의 低溫流動性

	流動點 (°C)	Cloud點 (°C)
溶劑脫蠟基油	-12.5	-10
溶劑脫蠟基油+流動點降下劑	-30.0	-10
水素化脫蠟基油	-30.0	-28

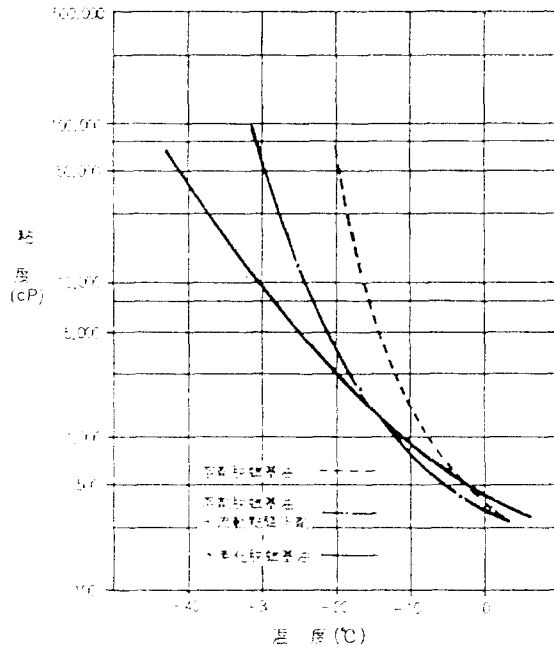


그림 3. 파라핀系 基油의 低溫粘度特性

또한 水素化脱蜡處理油의 特徵은, 粘度指數가 높은 n-Paraffin을 選擇的으로 分解하기 때문에 處理油의 粘度指數가 溶劑脱蜡油의 것보다 5~10 낮아진다는 점이다.

5. 基油 製品特性

가. 水素添加改質基油와 溶劑抽出基油

水素添加改質基油의 製品特性은 溶劑抽出基油에 비해

첫째, 粘度指數가 높고 酸化安定性 및 熱安定性이 뛰어나며 이는 不純物인 殘留炭素, 硫黃 및 窒素分이 水素와의 反應으로 完全히 除去되기 때문이다.

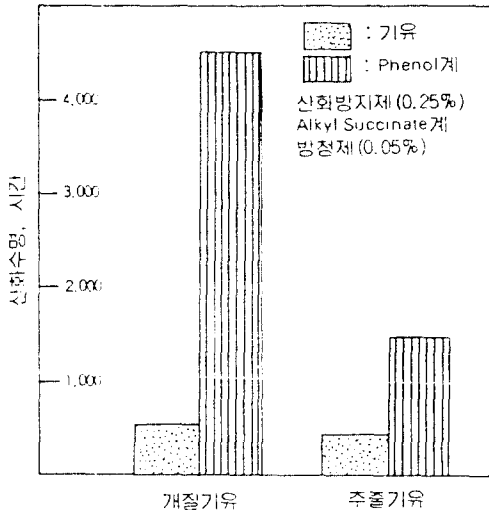
둘째, 色相이 뛰어나고(Water White) 芳香族 成分이 거의 없으며 潤滑油 完製品 配合 段階에서 酸化防止劑 및 粘度指數向上劑에 대한 上昇效果가 越等하므로 添加劑의 使用量이 적어 完製品의 生産 코스트가 節減된다.

셋째, 溶劑抽出基油는 原油의 種類나 性狀에 따라 限定된 製品特性이 決定되나 水素添加改質에 의한 基油는 運轉變數의 調節로 製品特性은 물론 品質을 一定하게 維持할 수 있다.

넷째, 製品品質의 長點 이외에 溶劑抽出工程에 비해 收率이 높고 高附加價値의 副産物 (水素精製된 Light Hydrocarbon 및 Wax)이 生産된다는 점이다.

溶劑抽出基油와 水素添加改質基油의 製品特性을 要約하면 다음과 같다.

- 酸化防止劑 添加 效果 比較 (그림 4)
- 完製品 酸化安定性 比較 (그림 5)
- 精製度 比較 (표 4)
- 엔진오일 性能 比較 (표 5)
- 기어오일 性能 比較 (표 6)
- 터빈오일 性能 比較 (표 7)



※시험법: 터빈유 산화시험

그림 4. 酸化防止劑 添加效果 比較

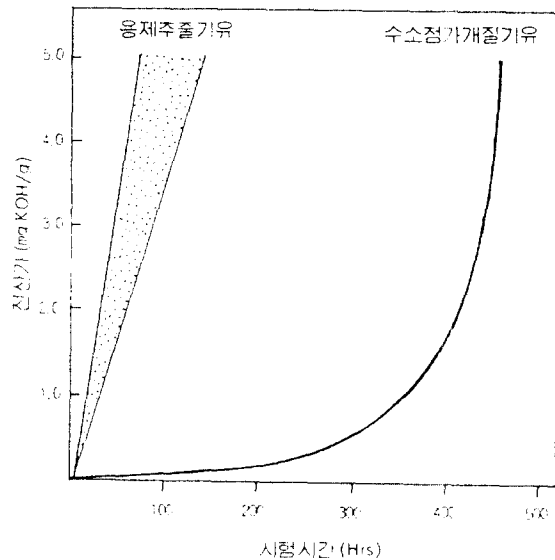


그림 5. 完製品 酸化安定性 比較

표 4. 精製度 比較

區 分	溶劑抽出基油		水素添加改質基油	
	낮 많음	다 많음	높 극소	다 극소
점도지수				
잔류탄소				
유황				
질소				
방향족성분				
불포화성분				
색				

표 5. 엔진오일 性能比較

試 驗 項 目	溶劑抽出基油	水添改質基油	MIL-L-46152 美軍規格
점도증가율, 40시간, 100°F, %	33	7	400 Max.
Sludge생성률 (10=Perfect)	9.4	9.0	8.5 Min.
Varnish생성률 (10=Perfect)	8.1	8.3	8.0 Min.
Groove Filling	16	6	30 Max.
Bearing감량, mg	39.1	31.9	40 Max.

표 6. 기어오일 性能比較

試 驗 項 目	溶劑抽出基油	水添改質基油	MIL-L-2105B 美軍規格
粘度增加率, 210°F, %	15	7	100 Max.
펜탄불용성분, Wt%	0.66	0.14	30 Max.
벤젠불용성분, Wt%	0.40	0.07	2.0 Max.

표 7. 터빈오일 性能比較

酸化安定性 試驗 (Acid No.2 소요시간)		
添加劑(酸化防止劑)濃度	溶劑抽出基油	水添改質基油
0.1 %	1,480	3,190
0.25 %	2,150	4,460
0.50 %	2,340	5,000이상

나. 水素化脫蠟基油和 溶劑脫蠟基油

同一 流動點의 水素化脫蠟基油和 溶劑脫蠟基油를 比較할 때 水素化脫蠟基油가 溶劑脫蠟基油에 비하여 Paraffin 함량이 적다. 이에 따라 水素化脫蠟基油의 粘度指數가 溶劑脫蠟基油보다 약간 낮다. 그러나 水素化脫蠟基油로 製造된 潤滑油는 Wax를 形成하는 Paraffin 함량이 적기 때문에 粘度指數가 낮음에도 불구하고 低溫粘度特性이 溶劑脫蠟基油로 製造된 潤滑油보다 優秀하다. 또한 水素化脫蠟基油는 溶劑脫蠟基油에 비하여 流動點降下劑에 대한 添加效果가 優秀하다.

6. 結論

지금까지 基油에 要求되는 品質, 基油製造工程 및 製品特性에 대하여 살펴보았다.

앞에 說明한대로 潤滑油의 性能은 潤滑基油의 性能에 左右되며 産業의 發達로 우수한 性能의 潤滑油가 要求되므로 水素添加改質基油, 低溫特性이 優秀한 水素化脫蠟基油 등 品質이 高級화된 基油의 生産, 供給이 要請되고 있다.

지금까지 國內에서는 極東精油가 溶劑抽出工程에 의하여 1,200 BPD, 雙龍精油가 水素添加改質工程에 의하여 4,000 BPD의 基油를 生産, 供給하여 왔으며 최근에 雙龍精油가 水素化脫蠟工程의 導入 등 工程改善에 의하여 基油生産량을 6,000 BPD로 增大시켰다.

한편, 極東精油는 1994년까지 溶劑抽出工程에 의한 基油生産能力을 2,000 BPD로 증대시킬 計劃이며 油公은 溶劑抽出工程에 의한 基油生産시설을 1993년까지 4,000 BPD 규모로 新設할 計劃이다.

그러므로 1994년 이후 國內의 基油生産能力은 12,000 BPD가 되며 溶劑抽出 및 水素添加改質基油의 構成비가 갈아지게 된다.

基油品質의 高級화를 考慮할 경우, 向後 基油의 生産量 構成비는 水素添加改質基油의 比重을 높여가야 할 것이며, 115 VI 이상의 高粘度指數基油 生産도 檢討되어져야 할 것이다.