

# 家庭用 에너지節約方案(提案)

## (廢棄物의 燃料活用)

韓國生產技術研究所代表  
韓國技術士會常任理事

鄭 炳 淑 ※

### 1. 家庭用 에너지使用

一般家庭에서 쓰여지는 에너지 種類는 近來에 急速한 變化를 가져왔다. 過去에는 主로 山林地域에서 얻어지는 樹木類 薪炭이었던 것이 地下資源인 石炭이나 油類로 바뀌어지고 멀지않은 將來에는 天然熱源인 太陽에너지 利用을 兼할 것이 試圖되고 있다.

(1) 家庭에너지의 主用途로는 暖房用과 炊事用으로 大別할 수 있고 가장 單純할 경우가 暖房과 炊事を 兼한 無煙炭인 煉炭(22孔炭) 아궁이 인 것이며 直火에 依한 熱傳導方法인 것이다.

다음은 “물”에 依한 媒介熱傳導方法이며 家庭用 溫水 보일러를 利用하는 方法이다. 이때에도 加熱된 溫水는 溫水上昇과 冷水가 下降하는 巡還原理를 利用하여 暖房用으로 活用하고 炊事用은 煉炭熱源을 直接的으로 熱에너지를 必要할때만 活用하고 있는 것이다. 따라서 熱에너지를 保存하는 면에서 볼때에는 暖房과 炊事用을 直火方法에 依存할 때보다는 훨씬 熱效率性을 높여주고 있는 것이다.

다만 이때에는 採炭에서 製炭까지의 輸送에 關한 問題와 製炭에서 家庭에 까지 運搬過程에서 볼때 適時適量 이 受給에 많은 勞力과 時間이 消耗되고 있는 커다란 負擔을 隨伴하고 있을뿐 아니라. 쓰고버려야할 “炭재”를 一定한 廢棄場에 다시 運搬해 내야할 二重의 不便을 都市民이나 農漁村民을 不問하고 慣習的으로 겪어내야 할

生活樣相인 것이다.

(2) 이와같이 輸送이나 運搬에 依한 不便은 家庭을 中心한 位置에서 完全히 除去할 수 있는 方法으로서 現在로는 電力을 100% 利用하는 道理밖에 없는 것이다. 따라서 炊事用은 물론 電熱炊事器具를 使用하고 暖房用도 電氣장판이나 電氣담요, 電氣유닛트 보일러 등이 쓰여지거나 電氣보일러나 電氣히터를 利用하는 경우이다. 그러나 이때의 問題點은 첫째 家庭經濟力과의 相對性이 있기 때문에 電力費와 器具購入費의 高價化로 制限을 많이 받고 있을 뿐만 아니라 發電量에 따라 節電해야 되는 制約條件들이 있는 것이다. 또한 不良器具에 依하거나, 器具의 故障에 依한 不便感과 高價化되어 가는 電力費의 累進率에 依한 消費制限 등의 壓力으로 因한 短點들이 겹치고 있는 것이다.

이와 같은 缺點外에도 電力使用管理面에서 볼때, 管理가 技術的인 면에서 多角化되고 器具 하나하나에 神經을 써야하며, 安全配電工사로 改善하거나 再檢討해야 되는 事前準備가 이루어져야 한다.

(3) 다음은 油類熱源에 依한 方法으로 油일바아너의 燃燒機로 家庭用 보일러를 加熱하여 溫突방에 配管된 放熱裝置 및 放熱用라디에타 또는 溫水탱크에 溫水를 供給순환시켜 주는 手段으로 暖房과 溫水用으로 쓰여지고 있다. 그러나 炊事用으로는 개스 또는 電氣炊事器具를 따로 써야하기 때문에 施設費가 加重되고 있는 것이다. 다만 暖房溫水 炊事等 全體的인 用途를 電力源에

※生產管理技術士(工場管理)

만 의존할 때에 多邊化된 管理上의 不便이나 不  
安全으로 因한 危險性은 많이 減少되고 있는 것  
이다.

그러나 韓半島 周邊의 大陸棚에서의 採油可能  
性을 除外하고는 國內所要油類全量이 現在의 中  
東產油國에서 輸入依存品이 되고 있다는 點으로  
보아서는 그곳 產油國의 形便事情如何에 따라  
所要로 하는 油量이나 價格面에 不安定이 있어  
油類需給量의 安定性은 決코 保障되고 있다고는  
할 수 없는 것이다.

## 2. 家庭用 에너지源의 擴大

現在 使用되고 있는 家庭用에너지 種類를 大  
別한 바 木材類薪炭이 完全代替되어 無煙炭, 電  
力, 輕油인 3個 主流로 擴大되었으나, 無煙炭  
輕油모두가 地下資源에 直接依存되는 것이고,  
電力만은 水力和 原子力을 除外하고는 石炭과  
油類에 依한 火力을 熱源으로 하기 때문에 역시  
地下資源의 熱源을 主로 依存하고 있는 것이다  
向後에는 他熱源을 活用하기 爲해서 先進諸國  
들은 太陽에너지 開發活用に 積極的인 實驗·實  
用을 試圖하고 있으나, 最近까지 外國에서 實驗  
한 結果로는 建坪이 約50~60坪인 家屋을 暖房  
하기 爲한 太陽에너지 集熱板 및 配管等 所要費  
用은 約 1,200萬원이 所要되고 있다는 經濟的인  
問題點이 있을 뿐만 아니라 氣溫이 零下 15°C내  
지 10°C以下로 下降하는 地方 또는 期間에는 在  
來熱源인 輕油나 煉炭보일러 等の 補助裝置를  
必要로하고 있는 點인 것이다.

바꿔말하면 現在 煉炭 또는 輕油보일러를 施  
設한 家屋의 屋上에 增設하게되는 太陽에너지  
集熱施設을 하엿을때와 같은 경우를 말할 수 있  
는 것이다.

우리 周邊에 항상 存在하고 있는 現實에서 살  
펴보면 家庭主婦들이 每日 사들이는 日用品, 食  
品等の 包裝봉투나, 라면, 菓子, 우유等を 直接  
包裝한 소위 비니루봉지, 生鮮等を 담아오는 나  
무板箱子, 家庭器具類를 購入할 때 쏟아져나오  
는 스티로폼, 박스等, 書籍을 購入할때 나오는  
包裝品等, 이 가운데는 再生使用이 可能的 것들  
도 있겠지만, 大部分은 쓰레기車에 버리게 되는

可燒物들인 것이다. 外國에서의 경우에는 이와  
같은 石油化學系 製品들인 可燒廢棄物들을 收集  
해서 共同沐浴湯의 燃料等으로 使用하는 경우도  
있다.

그러나 우리나라의 경우 깨끗한 狀態에서 쓰  
래기로 버려지지 않고, 갖은 汚物等과 混雜되어  
서 버려지기 때문에 汚物廢棄物等이나 周邊의  
自然景觀을 害치게 되는 경우가 허다하게 보여  
져오고 있으며 日常生活上 別 수 없는 慣例처럼  
弊習化되고 있는 것이다.

이와같은 경우 自然美의 損傷이라는 概念보다  
아무런 價値性도 없어진 無用之物로 된 包裝用廢  
棄物等を 버렸다는 一時的인 簡便感을 더 쉽게  
느끼게 하는 心理가 앞서 있는 것이 아닌가 여  
겨진다.

## 3. 家庭用 에너지의 節約方法

### (1) 庶民生活에너지

우리들 周邊의 庶民用熱源은 첫째가 煉炭에  
依存되고 있음은 더 말할 나위가 없다. 그러나  
直火方法에 依한 煉炭아궁이의 使用狀態를 보면  
冬節에는 아궁이自體의 不良狀態를 除外하고는  
70%以上の 熱效率을 暖房炊事用으로 얻어내고  
있지만, 夏節의 경우 炊事用 以外에는 거의 부  
엿밖에 炭불保存통(爐)을 放置하기 때문에 熱効  
率의 活用性은 不過 10~20%에 지나지 않는 것  
으로 보아진다. 요즘 炭價가 個當 85원으로 引  
上되었음을 보면 1日 2個使用家庭에서는 1日燃  
料費 170원中 140원 가량의 經濟的이고도 物質  
的인 損失을 가져오고 있는 것이 있다. 月間으  
로 集計하고 보면 4,200원의 1家口當 經濟的인  
損失을 가져오고 있으며, 萬一 39萬家口가 1日  
2個의 煉炭을 3個月間의 夏節期에 使用한다고  
보면 月間 16億 3千8百萬원이 되고 3個月間에는  
無慮 49億 1千 4百萬원의 損失과 約 184千톤인  
地下資源의 浪費가 되고 있는 것이다. 따라서  
이때에는 早朝나 夕頃의 産業用電力非盛需時間  
을 利用한 電氣用밥솥等を 使用하는 炊事熱源의  
活用이 適切할 것이다. 이때 電力使用費와 煉炭  
使用經費가 同一하다하더라도 電力은 餘電力의  
活用이 되고 地下資源은 約 30億원 餘의 節約이



이때에는 室內에 溫度調節指示器 (Thermostatt)를 設置해서 室內에 必要以上の 高溫으로 因한 油類燃焼를 防止해 줄 必要가 있다. 室內의 人體에 適合한 溫度는 18°C~24°C로 季節에 따라 또는 外氣狀態에 따라 加溫 또는 加熱狀態에 따라 달라지겠으나, 一般的으로 20°C 內外를 維持하면 人體에도 無理가 없고 燃料도 相當히 節約되는 狀態에서 維持될 것이다.

다) 太陽에너지 利用을 將次一般化하게 했을 경우에도 補助用보일러가 必要하게 됨으로 이때의 燃料로서 油類 또는 캐스로 使用하게 되는 보일러에 그림 4와 같은 煉炭과 廢棄物燒却을 兼하거나, 廢棄物燒却보일러의 單獨設置로서 補助役割을 할 수 있게 하면 될 것이다.

#### 4. 結 言

가) 登山이나 野遊會 등으로 어지러지기 쉬운 自然保護地域이나 公園等地에 散在되는 各種 包裝用品(紙類 비너류類)廢棄物로 그 景觀을 害치기 쉬운 일이나 各家庭에서도 處理하기 어려웠던 이들 廢棄物을 暖房加熱用 燃料로 活用하게 되면, 버린보다 收集의 傾向으로 心理轉換을 일으킬 수 있는 契期도 될 것이다.

더우기 쓰레기廢棄物이나 埋立地에는 腐殖하지 않는 石油化學系各樣의 廢棄物들로 處置難이란 問題가 自然히 解決이 可能하게도 될 수 있을 것이다.

나) 庶民層에서나, 農漁村等地에서는 多量의 廢棄物이 發生하는 都市地域에서의 流出로(燃料製品化) 低廉한 燃料供給源形成도 可能할 것이다. 一方都市 아파트地域에서 使用하는 中央集中式熱 보일러에 燃料로 活用할 수도 있을 것이다.

다) 다만 燃料로使用했을때의 排氣로 因한 公害問題如否가 檢討되어야 할 것으로 보아진다. 紙類나 木片等과 混用하고 小量을 使用할 境遇

에는 別다른 問題가 없을 것으로 보아지나 多量을 使用하는 集中熱보일러用的 燃料用途로서는 完全燃焼에 가까우게 할 수 있는 空氣의 強制供給方法(送風機等)과 排出캐스의 臭氣나 有毒性을 除去할 수 있는 化學處理方法(添加劑의 兼用)等を 併用하면 無公害燃焼가 可能할 것이다.

다) 우리나라의 境遇 1家口當 平均 5人家族을 基準할 때 700萬家口이고, 萬一 1家口當 再生이나 廢品利用(燃料以外)이 不되는 燃焼可能廢棄物의 發生이 1日平均 100g(0.1kg)라 假定하면 無慮 700屯의 廢棄物燃料가 生기는 것이다. 또한 煉炭의 重量當熱量의 2倍를 前提하고 보면 1日平均 1,400屯의 煉炭이 節約될 수 있고, 輕油單位(kg當) 熱量의 2/1을 前提하고 보면 1日平均 350屯의 燃料用油類의 節約에 該當되는 것이다. 年間으로 換算하고 보면 煉炭의 경우 51萬屯의 節約이 되고 油類의 경우에는 約 13萬屯의 節約이 되는 것이다. 또한 煉炭의 年間節約 可能金額은 無慮 136億원 以上이 可能한 結果가 되는 것이다.

끝으로 喚起하고 싶은 점은 하기 쉬운면서도 하기 어려운 일이 되기도 하지만, 各 家庭周邊을 清掃한뒤 또는 自然環境을 整理한 後에 손이 한번 더 간다는 것뿐인 것이다.

또다른 한가지로는 燃焼시키면서 可燒廢棄內容物들을 如何히 混合해야 좋은 燃焼狀態를 이룰 것인가를 個別的으로 體驗해서 適切한 配合條件을 빨리 發見할 일이 된다. 끝으로는 燃焼 아궁이를 만드는데 充分한 空氣供給과 排氣가 되면서 一段加熱한 狀態를 不必要하게 冷却시키지 않게 注意를 傾注하여야 될 것으로 본다.

以上과 같이 하여 家庭이나 自然周邊에 散在하고 있는 廢棄熱源物을 家庭用 에너지로 轉換 活用함과 同時에 自然保護의 一翼을 담당할 수 있는 方法을 提案하는 것이다.