

無煙炭利用의 効率化

— 粒 度 를 細 分 하 는 規 格 化 를 提 唱 함 —

(世進레이온株式會社고문 · 前 韓電副社長)

楊 在 藪

從來 우리나라는 無煙炭을 塊炭과 粉炭으로 大別하여 市場에 供給하고 있으나 이는 에너지의 效率的 利用이란 觀點에서 볼때 非效率的인 原始的 方法이다.

美國에서는 일찍이 無煙炭을 粒度에 따라 다음 12 種으로 細分하여 各其 使用目的에 따라 이를 效率的으로 使用하고 있다.

- 1) Broken 2) Egg 3) Stove 4) Chesnut
- 5) Pea 6) Buckwheat no.1 7) 全 No.2
- 8) 全No.3 9) 全No.4 10) Silt 11) Culm
- 12) River bed

우리나라 實情으로서는 위와 같이 細分하지 않더라도 1) 塊炭(Peasize 以上) 2) 大粒炭(Buckwheat No. 1) 3) 中粒炭 (Buckwheat No. 2) 4) 小粒炭(Buckwheat No. 3), 5) 細炭(Buckwheat No. 4 以下)

등의 5種으로 規格化하면 足할것으로 生覺된다. 그리하여 塊炭은 Cokes 代用 또는 가스製造用炭等으로 使用하고 大, 中및小粒炭은 半型汽罐에 火格子用으로 또 細炭은 練炭 또는 大型汽罐에 微粉炭用으로 使用케 하면 無煙炭의 가장 效率的인 利用方法이 될것이다.

最近의 에너지波動으로 因하여 主炭從油政策이 高調되는 이때에 우리는 從前과 같은 安易한

非科學的인 無煙炭의 浪費 現象을 止揚하고 貴重한 國產無煙炭을 先進國과 같이 科學的으로 效率중계 使用해야 할것은 再言을 不要할 것이다. 이런 意味에서 無煙炭을 各種 汽罐에 使用한 本人의 數十年間에 걸친 經驗에 依據하여 다음과 같이 그 實例와 論評을 紹介함과 同時에 關係當局의 이에 劃期的인 施策이있기를 要望하는 바이다.

實例

原炭의 發熱量 4,700kcal/kg

燃燒用空氣溫度 150°C

原炭의 粒度 Buckwheat No.1 과No.2가 雜炭化

汽定容量 32.0ton/hr

熱反射아취 4m

評 :

燃燒用空氣의 溫度 150°C는 最適値는 아니다 (最高 170°C가 筆者의 持論임)

熱反射아취의 길이 4m는 若干 短小하다. 燃燒粒에 規格粒度의 未確保가 큰 遺憾이였다.

그러나 汽定の 1/2 以上 負荷에서 無煙炭의 單獨燃燒가 可能하였고 그 以下の 負荷에서는 若干의 補助燃料가 必要하였다.

이 方式에서 燃燒의 良 · 否를 決定하는 最

大要素는 原炭粒度인 것이 判明되었다.

實例B :

無煙炭의 發熱量 6,560kcal/kg

微粉炭의 微粉立 800mesh 通過 80%

汽罐容量 15.7ton/hr (1,000 B. H. P.)

火室容積 70m³

評 : 原炭은 比較의 高發熱量이나 低效率이었다 火焰이 極히 安定(運轉中 火焰이 自滅치 않음) 되었으므로 補助燃料가 不必要하였다 汽罐이 過負荷때에 灰燼이 熔融하였다가 冷却하면 Clinker를 構成하여 操業이 困難하였다.

實例C :

無煙炭의 發熱量 64,00kcal/kg

微粉炭의 微粉度 200mesh 通過 750%

汽罐容量 18.2ton/hr

火室容積 140m³

燃燒用空氣溫度 270°C

補助燃料 不必要

評 : 十分 良好한 實績이었으나 燃料나 燃料의 發熱量에 敏感의이었으므로 더욱 良質炭이 期待되었다.

實例D :

無煙炭의 發熱量 4,500kcal/kg

微粉炭의 微粉度200mesh 通過800%

汽罐容量 60.0ton/hr

火室容積 460m³

燃燒用空氣溫度 未詳 (280°C 程度일듯)

補助燃料 不必要

評 : 使用炭이 極히 低質이 있었으므로 低效率인 은 勿論이다 運轉中 火焰은 安定되었고 無補助燃料이었다.

實例E :

無煙炭의 發熱量 5,100kcal/kg

微粉炭의 微粉度 200mesh 通過 80.0%

汽罐容量 113.6 ton/hr

火室容積 1120m³

燃燒用空氣溫度 340°C

補助燃料 必要

評 : 實例은 無煙炭만으로는 火焰의 確保가 不可能하였다. 즉 油 炭의 混燒用이며 火焰의 安定에는 油 10.0%(重量比)면 滿足하다. 微粉炭使用 實例에서의 火室容積 對 汽罐容量 比는

實例 B $70/15.7=4.5$

〃 C $140/18.2=7.7$

〃 D $460/60.0=7.7$

〃 E $1120/113.6=9.9$

인데 이 比值를 볼때 그것이 적을수록 즉 洗罐 容量에 比하여 火室容積이 좁을수록 火焰은 安定되나 汽罐의 初率은 低下한다 즉 火焰의 安定도와 效率과는 相反關係이다 또, 同一한 條件下에서는 汽罐이 클수록 火焰이 安定된다. 따라서 實例 C-3의 諸條件을 實例 C-2 (比值가 同一한 7.7)에 適用하면 必然的으로 失助의 結果일 것이다. 그러므로 美國에서는 極히 良質炭으로서도 汽罐容量 35,000lb/hr (16.0 ton/hr) 以下에는 微粉炭施設을 贊成하지 아니함을 附言한다.