

石炭과 放射能

美國에서는 오래 전부터 石炭燃焼發電所를 運轉하여 왔기 때문에 이로 인한 問題들은 이미 다 알려져 있다. 그러나 아직도 알려지지 않은 새로운 問題點으로 高効率의 필터設備와 關聯된 것이 있다.

新規의 電氣集塵器는 95% 이상의 플라이·애쉬를 잡으며 이 灰들은 全國의 各地方에 分散돼 왔으나, 지금은 蒐集되어 山더미 같이 쌓이고 있다. 이 灰더미들은 大概 發電所의 높은 울타리 너머에 쌓여 있으며 아마 이 場所에 그대로 남아있게 될 것이다.

美國 東部地方의 石炭은 1그램當 約 0.5pCi의 라돈을 含有하고 있으며, 全國平均土壤은 1그램當 1.0pCi의 라돈을 含有하고 있기 때문에 極少量으로 無害한 것 같이 보인다.

그러나 石炭이 燃焼하면 라돈이 플라이·애쉬(와 보통·애쉬)內에 濃縮되어 灰成分을 基準한 計算에 의하면 最大로 灰 1그램當 15pCi의 라돈을 含有하고 있는 것으로 나타난다. 한 現場의 試料를 實測해본 結果 灰 1그램當 4pCi의 라돈을 含有하고 있었으며, 이것은 같은 量의 토륨의 값과 비슷하다. 이와 같은 라돈量이 “典型的”인 構造의 住宅(콘크리트·블럭造의 地下室을 갖고있는 牧場型)周圍에 埋立材料로 使用된다면, 住宅의 生活空間에 라돈을 發散하는데 있어서 이 것을 ulla 廢棄物로 代置했을때와 같은 結果가 나타날 것이다.

우라늄鑛 廢棄物의 라돈含有量은 1그램當 1,000pCi가 되는 경우도 있지만, 差異가 甚해서 大部分의 建物의 블럭基礎面과 接觸하고 있는 1피드 두께의 土壤에서는 1그램當 平均 4pCi도 안될 것이다. 이와같은 狀況은 Chatternooga의 頁岩의 경우에서도 볼 수 있다. 土壤 1그램當 라돈含有量이 50pCi에 이를 때도 있지만 單1平方미터以內에서도 均一하지 못하다.

플라이·애쉬의 경우에는 두가지 物理的인 要因으로 라돈 發散이 甚해진다. 첫째 品質이 매우 均一하다는 것과, 둘째 高性能의 顯微鏡으로 보면 플라이·애쉬는 깨진 달걀껍질 모양을 하고있다. 이와 같은 物理的인 形態는 2~10%의 濕氣를 包含하는 경우 多孔質의 構造物에 라돈을 侵透시키는 效果는 土壤의 경우의 거의 2배에 가깝다.

플라이·애쉬와 보통·애쉬의 라돈測定에 ulla 線 分光計를 使用하는 경우, 試料는 化學的으로 乾燥해야 하고 密閉된 容器속에 最少 30日間 保管해야한다. 그 理由는 라돈의 거의 全部가 灰의 形成過程에서 放出되기 때문이다.

美國環境廳의 새 指針書에 의하면 住宅構造物의 경우 空氣 1리터當 라돈含有量의 制限値가 4pCi로 되어있는데, 플라이·애쉬 1그램 當 라돈含有量 4pCi는 이 制限値를 超過한다는 點에서는 實際 콜로라도高原의 住宅周圍에서 發生한 通常的인 우라늄鑛 廢棄物로 因한 事態와 같은 結果를 가져올 수도 있을 것이다. 그 곳에서는 지금 約6,000家口에 대한 洗淨作業이 한창이다.

一般的으로 認定되고 있는 바와 같이 우라늄 1파운드當 發電量을 石炭으로 代替하는 경우 1百萬파운드가 所要된다고 하면 蒐集된 플라이·애쉬의 潜在的인 危險度는 우라늄사이클에 의한 것보다 여러 배가 될 것이다. 또한 銘心해야 할 것은 美國 東部地方産 石炭은 거의 모두 1그램當 라돈含有量이 0.5pCi를 넘으며, 경우에 따라서는 이의 몇 배가 될때도 있다는 것이다.