

日本에서의 RI 産業的 利用과 展望

茂木 輝(Akira Mogi)

- 일본 中央대학 이공학부 공업화학과 졸업
- 일본동위원소협회 업무과장, 업무부차장, 총무부장 역임
- 현재, 일본동위원소협회 기획 參事



日本에는 1950년에 처음으로 RI가 輸入되어 基礎研究에 쓰였다. 1955年頃에는 RI의 産業分野 利用을 위한 기초연구가 시작되었으며 1960年代에는 여러가지 RI 機器가 實用化되었다. 오늘날 實用化되고 있는 RI 機器의 거의 대부분이 그 時期에 製品化된 것들이다. 現在와 開發初期를 비교할 때 RI 機器의 原理上으로는 차이가 없으나 技術發展으로 인해 機器의 信賴度가 向上되어 大規模 플란트의 計裝制御시스템에까지도 利用하게 되었다. 1970年代 이후로는 컴퓨터가 導入되므로써 高精度 높은 RI 機器生産이 가능하게 되었다.

機器에 裝填되는 RI線源은 주로 美國, 英國, 프랑스製 輸入品을 사용하였다.

Co-60 펠렛을 수입해 여러가지 形狀으로 加工하였다. 처음에는 RI線源의 質이 좋지않아서 機器의 精度를 높이는데 지장이 있었으므로 RI線源製造業體, 機器제조업체, 日本RI協會 등 3者が 協力하여 RI線源開發에 努力한 結果 RI線源의 信賴度を 높일 수 있었음은 물론, 高精度의 RI機器도 開發되었다. 機器의 安全性試驗을 위하여 日本RI協會는 機器製造業體에 施設이나 技術을 提供하며 協力하고 있다.

한편, 日本科學技術廳은 1957년부터 1960년에 이르기까지 RI의 使用, 販賣, 廢棄 등에 관한 法律을 정비하였고 그 이후 ICRP의 勸告를 받아들여가며 改正해오고 있다. 國民의 原子力이나 RI 등에 대한 감시가 점차 엄격해지고 있어 法律도 嚴格해지지 않을 수 없다는 것이 現實이다. RI를 쓰려면 施設이 必要하며 使用施設의 技術基準이 嚴格한 점, 移動使用이 制限되는 점, 放射線取扱主任者が 必要한 점 등 必須要件으로 인하여 大企業體에서는 使用이 가능하나 需要가 기대되는 中小企業에서는 人材確保가 어려워 使用이 어려운 형편이다.

RI에 비해 X線使用에 대한 法的規制는 비교적 느슨하다는 점도 RI機器使用에 영향을 미친다고 생각된다. 鐵鋼業界에서는 X線發生두께計를 많이 쓰고 있다.

한편, 技術革新으로 인하여 RI機器에 對抗하는 機器들이 開發되기 때문에 一部 RI機器市場을 잃기도 한다. RI煙氣感知器 대신 工學式(이온式)煙氣感知器의 出現이 그 例이다.

機器에 裝置되는 RI線源은 惡條件의 使用環境에 건디면서 安定된 에너지供給源으로서 役割을 훌륭히 해내지만 다른 한편으로는 放射線이 人體에 有害하여 防護對策이 必要하며 嚴格한 法的 規制도 받아야한다. 技術革新速度가 빨라지고 있는 이즈음, 赤外線, 레이저, 超音波 등으로 서서히 代替되고 있는것도 있어서 RI機器의 需要를 維持해 나가기 위해서는 앞으로 상당한 努力이 필요할 것이다.