



放射線同位元素의 産業的 利用 — 放射線加工分野를 中心으로 —

1. 머리말

뢴트겐(Röntgen)이 X-ray를 發見한 以後 큐리(Curie)夫人은 自然 放射性同位元素인 포로나움(Po)과 라듐(Ra)을 發見하였다.

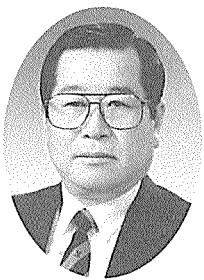
이것이 人類가 放射性同位元素를 生活環境周邊에서 얻은 最初의 事件이다.

큐리夫人 등의 研究者에 依해 Ra의 水和物에서 恒常 가스를 發生하고 있다는 것이 發見되었고 이것이 곧 放射線의 化學的 效果에 대한 최초의 觀察이라 할 수 있다.

이것은 Ra으로부터 放出되는 α 線이 물을 分解하여 水素와 酸素를 發生시키는 反應으로서 그 當時는 이 現象이 물의 電解로 인한 酸素와 水素의 生成例가 되었다.

그로부터 約 20余年이 經過한 1920年代에 Lind와 Mund등은 아세티렌에 α 線을 照射하게 되면 樹脂狀의 化合物이 生成되는 것을 觀察하여 放射線에 依한 이온의 生成數와 反應하는 아세티렌 分子數와의 關係를 定量的으로 研究하였다.

그 結果 生成이온 1個當 2~3個의 아세티렌이 同時에 反應하여 다른 化合物과 벤젠등으로 變化한



채 화 목

한양종합검사주식회사 회장/기술사

다는 것을 알게되었다.

이들 現象에 對하여 한 個의 이온 分子가 生成되면 이것을 中心으로 하여 中性分子의 2~3個가 한 個의 化合物을 만들고 계속해서 그 化合物이 全體적으로 反應을 일으킨다는 것을 確認하기에 이르렀다.

이들이 수행한 一連의 研究가 放射線化學의 體系의 研究의 出發點이 되었다고 보고있다. 이러한 放射線의 化學的 效果를 中心으로 한 研究는 放射線高分子研究, 高分子化學 및 低分子化學에서의 工業的應用과 放射線의 化學工業的應用研究로 인하여 化學分野에서도 많은 發展을 가져 왔으며 특히 放射線合成 및 放射線加工 研究는 直接的인 産業化로 연결되어 오늘날에는 이 分野發展에 크게 貢獻을 하고 있다.

이밖에 放射性同位元素의 産業的 利用分野는 廣範圍하지만 이 分野를 全部 紹介하기에는 많은 時間과 紙面을 割愛하여야 하기 때문에 여기서는 放射性同位元素의 化學工業的 利用分野, 卽 放射線加工分野를 概略的으로 紹介하기로 한다.

2. 放射線加工의 主要對象

放射線加工의 主要對象으로서는 架橋, 發泡, 그라프트共重合, 塗料의 硬化, 複合材料의 接着 및 硬化, 木材플라스틱의 合成등이 있으나 이들은 物質의 改質이 그 主對象이며 어떠한 性質로 改善되는지 그 例를 몇가지 들어보기로 한다.

- (1) 耐熱性的 向上
- (2) 耐藥品性を 높인다.
- (3) 耐蝕性を 增大시킨다.

- (4) 接着性を 改善한다.
- (5) 染色性を 좋게한다.
- (6) 機械的強度를 提高한다.
- (7) 耐磨耗性を 向上시킨다.
- (8) 感觸性を 좋게한다.
- (9) 耐菌性を 強化시킨다 등으로 간추릴 수 있다.

3. 放射線化學分野의 加工 프로세스


- (1) 窒素의 固定($N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$)
- (2) 포리에틸렌의 架橋
- (3) 天然고무의 加硫化
- (4) 增感劑의 添加
- (5) 포리에스틸의 큐어링
- (6) 放射線 Craft 共重合
- (7) 放射線 重合
- (8) 트리옥시산의 重合
- (9) 臭化 에틸의 合成
- (10) 炭火水素의 Sulphone化
- (11) 發芽 防止 또는 抑制
- (12) 醫藥品 殺菌등이 있다.

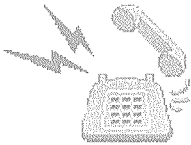
4. 放射線에 依한 폴리마의 改質

- (1) 포리에틸렌
- (2) 각종테이프
- (3) 폴리에틸렌 필름
- (4) 各種 成型
- (5) 플라스틱 포리에틸렌
- (6) 폴리에틸렌 wire
- (7) 天然고무
- (8) 고무타이어 등

5. 맺음말

이상과 같이 放射性同位元素 및 放射線을 이용한 産業的인 應用分野는 크게 分類하면 追跡子 (Tracer)로서의 利用分野를 비롯하여 各種 計測 (Gaging without contact) 및 測定, 非破壞檢査,

오토라디오그래피, 放射化分析, 放射線 照射, 漏泄 測定등 實로 廣範圍하게 利用되고 있으나 그 많은 利用分野를 한꺼번에 자세히 紹介하는 것은 무리가 있어 이번호에는 放射線加工分野의 初步的인 段階에 限定하여 非原子力界를 對象으로 簡單한 紹介에 그치고저 한다. 



구인·구직 코너

우리협회는 직원을 구하는 단체회원사와 취업을 원하는 개인회원을 위하여 구인·구직을 알선해 드리고 있습니다. 항시 전화나 우편, FAX로 연락주시면 좋은 결실을 맺을 수 있도록 성심 성의껏 안내해드리겠습니다니 많은 연락 바랍니다.

연락처: 정보관리팀 박태진 (TEL: 02-3411-6494~6, FAX: 02-445-1014)

성명코드	나이	성별	자 격 증	학 력	희망직종	희망근무지역
15-01-01	32	남	일반, 감독	대졸	직종무관	전국
15-01-02	29	남	일반, 감독, RT1급, 침투1급, 정보2급	대졸	"	"
15-01-03	28	남	일반, 감독, RT1급	대졸	"	"
15-01-04	30	남	감독	초대졸	"	"
15-01-05	27	남	일반, 감독	초대졸	"	"
15-01-06	26	남	일반, 감독, RT1급	대졸	"	"
15-01-07	27	남	일반, RT, UT, MT1급	대졸	"	"
15-01-08	28	남	일반, 감독	초대졸	"	"
15-01-09	30	남	일반, 감독, RT, MT1급	대졸	"	"
15-01-10	41	남	감독	대학원졸	"	부산, 경남
15-01-11	34	남	감독	대학원졸	"	수도권, 대전
15-01-12	28	남	일반, RT, MT1급	대졸	"	광주, 전남, 전북
15-01-13	42	남	감독, 원자력기사, 레벨3	대졸	"	서울, 경기