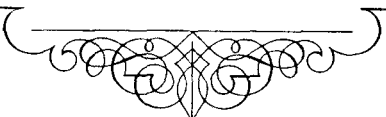


ICI KATALCO의 심포지움



- 亞細亞에서의 關係強化 -

〈Nitroger No.209 May-June 1994〉

編輯者註

1994年 3月 ICI Katalco는 아시아의 同社 顧客을 위한 一日間의 심포지움을 開催하였다. 討議된 論題는 암모니아공장의 豫備改質, ISO 9000의 登錄 및 ICI의 새로운 LTS촉매 83-3이 包含되었다.

아세아窒素會議에 뒤이어 암모니아工場, 메타놀工業 및 其他 化學工業에 촉매와 技術을 供給하는 世界的으로 알려진 ICI Katalco는 亞細亞顧客을 위하여 Bali International Hotel에서 一日間의 심포지움을 開催하였다. 바레인, 홍콩, 印度, 인도네시아, 日本, 쿠웨이트, 말레이지아, 파키스탄, 카타르 및 사우디아라비아에서 50名 以上の 代表者가 同會議에 參席하였다.

廣範圍한 論題를 다루는 7個 事項의 發表가 있었다. 卽 암모니아工場의 改質 應用, 형성된 改質촉매의 實驗, 第2次改質의 理論과 應用, HTS運用改善, ICI의 最近촉매 83-3, 사용된 촉매의 처리 및 암모니아工業의 品質保障이 그것이다. 이들 論題의 몇 가지는 아래에 重點的으로 記述되어 있다.

○ 豫備 改質器 使用時

British Gas CRG(Catalytic Rich Gas)方式이 20年 以上 都市개스(家庭用 및 工業用으로 製造된 石炭개스)生産을 爲하여 利用되었다. 最近에는 이 方式이 암모니아, 메타놀 및 水素 工業에 應用됨을 알았다.

CRG方式은 現在 天然개스, 정제소, 오프개스 및 나프타를 包含한 廣範圍한 原料개스의 改質器에 應用되고 있다.

CRG方式에서 主要段階는 斷熱反應器인 改質器안의 炭化水素 原料油의 증기改質이다. 이 段階에서 CRG촉매로 알려진 活動力이 강한 니켈촉매는 300-525°C溫度에서 供給材料를 部分的으로 改質한다. CRG촉매는 British Gas의 許可를 받아 ICI Katalco가 製造한다.

既存 工場에 天然개스原料를 함께 供給하면 豫備改質器는 主改質器의 點火率을 줄이게 함으로써 相當한 에너지 備蓄을 達成할 수 있다. 工場の 原料油가 나프타인곳에서는 豫備改質器는 工場の 原料量을 늘릴수 있는 可能性이 있고 主改質器內的 카본형성의 機會를 줄여준다. 그러나 이러한 잠재적인 利點은 普遍的인 것이 아니고 原料油 特히 工場の 規模에 따라 달라질 수 있다.

부탄이나 나프타같은 무거운 炭化水素 原料油를 쓰는 新設工場에서는 豫備改質의 잠재적인 利點이 더욱 커진다.

나프타에 바탕을 둔 工場에서는 主改質器의 無카본作動이 通常的인 나프타改質器 吸入溫度를 超過하는 原料油 吸入溫度를 가질때 可能하다. 이것은 비용이 적게 드는 더작은 設備가 될 수 있다. 그러나 이러한 備蓄은 引上될지도 모르는 촉매交替를 위한 年間 費用과 均衡을 이루어야 한다.

○ 암모니아工業에서 ISO 9000

1970年代 以後 世界的으로 激化된 경쟁으로 말미암아 製造會社들은 그들의 市場占有率을 維持하기 위하여 經營方式을 再檢討하게 되었다. 처음에는 製造 效率性和 個別 運營의 經濟性에 초점을 맞추었으나 1980年代 中盤 以後 品質原理를 追求함으로써 얻어질 수 있는 備蓄쪽으로 초점을 轉換하였다.

ISO 9000은 90餘個國 經濟界가 受容한 國際적으로 認定된 基準이다. ISO 9000시리즈는 品質保證을 위한 綜合的인 經營概念과 指針을 具體化하고 있다.

品質保證은 “供給者가 顧客의 要求條件을 效果的으로 充足시킬 수 있는 證據를 提示하는 모든 活動”이라고 定義되어 있다. 이러한 保證水準은 三個項의 主要基準인 ISO 9001, ISO 9002 및 ISO 9003을 통해서 達成된다.

ISO 9000시리즈의 主要 特徵은 다음과 같다.

- 顧客의 要求條件이 規定되어 있다.
- 이러한 要求條件을 充足시킬 수 있는 能力이 確固하게 되어 있다.
- 要求條件을 充足시킬 수 있는 效果的인 處理方法이 確立되어 있다.
- 品質保證을 나타내는 記錄이 되어 있다.
- 文書를 檢査받는다.
- 供給者의 業務遂行을 向上시키기 위한 과정이 순서대로 되어 있다.
- 制度改善을 위한 方法이 제대로 되어 있다.
- 裝備의 口徑測定이 確立되어 있다.
- 內部會計監査가 實施되었다.

○ 訓練의 必要性이 確認 充足되었다.

암모니아工業에서 ICI는 ISO 9000 履行에 많은 努力을 기울였다. ICI Katalco自體는 事業體로서 ISO 9000에 登錄되어 있다. 3年の 期間에 걸쳐서 ICI의 암모니아生産과 商業的인 施設 및 製品에 關한 全體的인 內容이 ISO 9002에 記錄되었다. 여기에는 Billingham과 Severnside에 있는 암모니아 溶液工場, Billingham의 無水암모니아, 買入, 實驗室, 販賣 및 配送에 關한 것이 포함되어 있다.

成功的인 ISO 9000 記錄으로 많은 有益한 結果를 가져 왔다. 過程은 더욱 一貫되게 管理되었고, 不合致 處理方式의 確立은 作業遂行能力을 向上시켰고, 個別作業의 明確히 규정된 役割을 갖게 하였으며 運用要員은 더 많은 技術的인 方法을 알게 되었다.

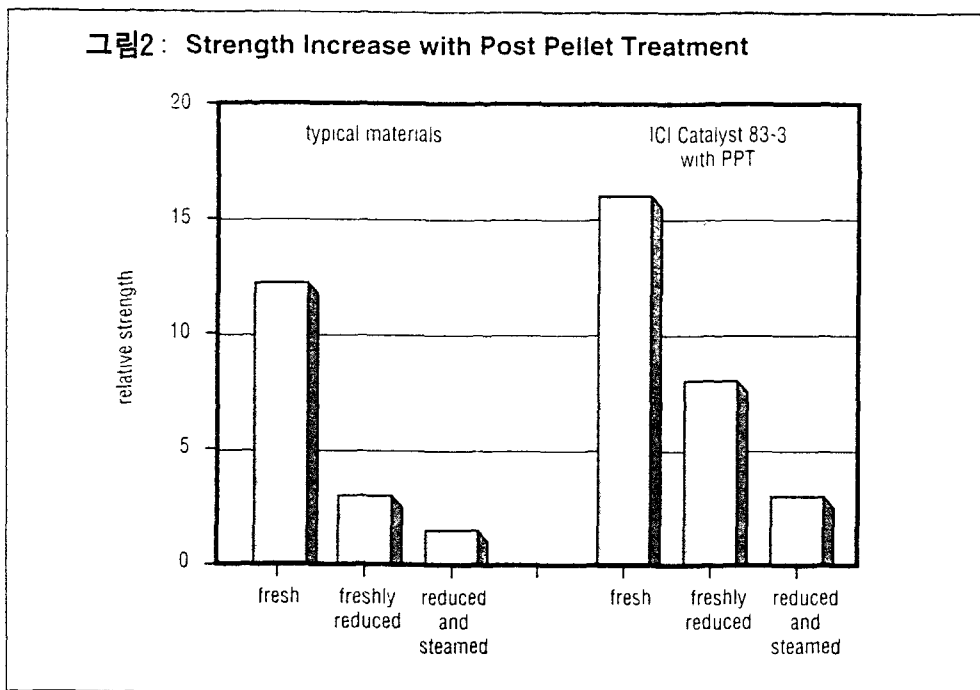
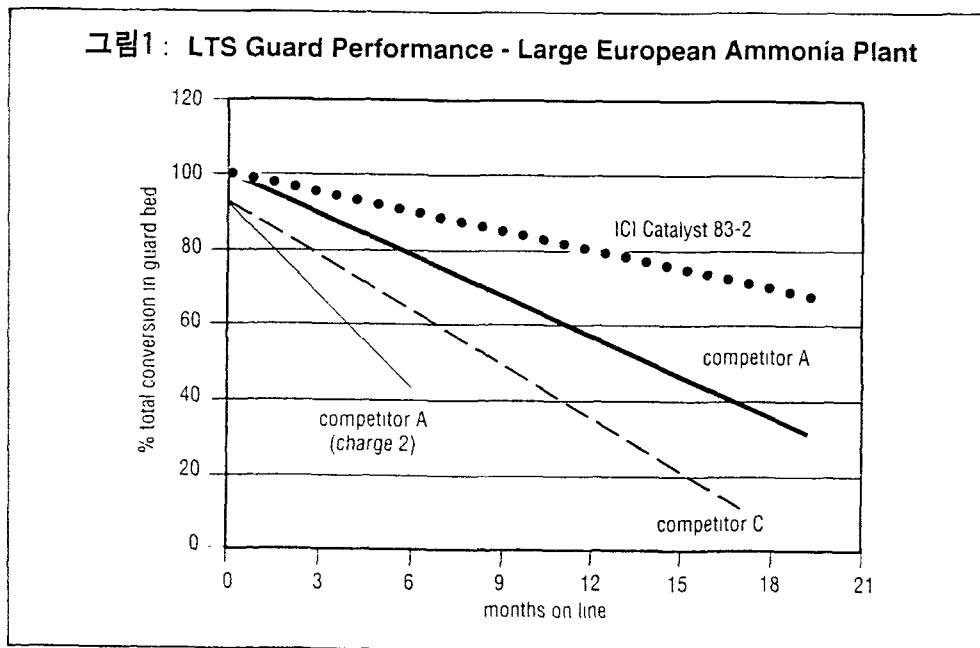
諮問業務인 ICI Process Service를 通하여 ICI는 顧客에게 ISO 9000시리즈基準에 登錄을 하는 業務를 돕고 있다. 오늘날까지 ICI는 말레이시아, 타일랜드 및 브라질과 같은 나라에서 ISO 9000登錄에 關하여 여러 會社들과 함께 일하였다.

○ LTS촉매 83-3

다른 低溫變化촉매에서처럼 새로운 ICI Katalco 83시리즈는 구리, 酸化아연 및 알루미늄의 形狀化에 바탕을 두고 있다. 그러나 化學的 構成, 物質的 組織 및 製造方法은 變化되어 材料에 強力한 初期活性和 낮은 率의 不活性化를 誘發케 했다.

1990年 後期에 ICI Katalco Catalyst 83-2라고 命名된 새로운 촉매의 商業用 눈금대가 主要 유럽암모니아製造會社의 감시反應器에 設置되었다. 그 商業的 試驗結果는 그림1에 나와 있다. 이 小區劃은 이루어진 촉매活動을 경쟁物質의 이전 投與分과 比較했다. 試驗한 모든 촉매는 비슷한 初期 活性和을 나타내지만 Catalyst 83-2는 시간이

지남에 따라 活動이 相當히 良好했다.



촉매발전 作業은 Catalyst 83-2의 商業的인 推進 以後에도 繼續되었다. LTS촉매는 촉매가 酸化物에서 活動性 銅金屬으로 格下되었을때 그 強度의 比率이 相當히 떨어졌다. LTS촉매는 또한 물에 응축되면 그 強度를 잃었다. 이것은 條件이 좋지 않거나 作動溫度가 結露點에 너무 가까워 졌을때 發生될 수 있다.

따라서 特히 응축이 줄어들거나 노출된 後 촉매의 強度를 極大化하는데 集中的인 作業이 계속되었다.

이作業과 並行하여 高品質 LTS촉매의 投入이 계속 떨어지는 壓力때문에 失敗되었음을 알게 되었다.

放出된 物質의 見本을 觀察해 보면 粒狀體는 부스러졌다기 보다는 變形되었음을 알 수 있다. 變形으로 말미암아 알갱이 사이의 空間을 축소시켜서 개스의 흐름을 制限하였다. 이때문에 더욱 壓力이 떨어져서 알갱이, 特히 反應器 밑바닥의 負荷를 늘려서 變形이 더 생기게 만들고 壓力이 더 떨어지게 만든다.

상세한 試驗의 結果는 이러한 高級 구리 촉매는 在來의 LTS촉매에서 보였던 耐火性의 반응보다는 금속성의 반응을 나타낸다는 것이다. 金屬性의 反應은 在來의 더 부서지기 쉬운 物質에서 發生하는 單純한 均열보다는 유연함과 프라스틱변형이 일어나는 것이 分明하다. 이것은 촉매가 파괴력으로서 힘이 測定될때 높은 분쇄력을 나타낼수 있음을 뜻한다. 그러나 촉매 알갱이가 되기전에 이것들은 심하게 찌그러져서 畸形이 되게 하거나 壓力이 더 떨어지게 만든다.

이現狀이 83시리즈 촉매에 影響을 줄 수 없다는 것을 確證하기 위하여 追加 處理 段階가 촉매 粒狀형성단계에 뒤이어 촉매제조에 보태졌다. 後續 粒狀體 處理PPT後의 修正된 製品 命名은 ICI Katalco 83-3이다. PPT 強度의 우수성은 그림 2에 나타나 있다.

特別히 增進된 強度 以外에 ICI는 PPT가 주는 몇가지 다른 利點을 다음과 같이 主張하고 있다.

- 촉매 構造가 修正되어 強度가 相當히 增加되는 結果를 가져왔다.
- 材料는 延性을 잃게 되는데 이것은 계속적인 낮은 압력은 粒子를 일그러뜨리지 않고 압력 下降을 올려준다는 것을 意味한다.
- 촉매감소량이 낮아진다.
- PPT는 副產物 特히 메타놀의 形成을 減少시킨다.

오늘날까지 ICI Katalco Catalyst 83-3 장치가 全世界 20個以上の 工場에 設置되었다. 이러한 設置를 한곳은 以前에 다른 高級 구리 LTS 촉매의 산면 壓力 降下가 急激하게 增加되는 問題點을 經驗한 一部 高壓力 암모니아工場들도 包含되어 있다. 그러나 Catalyst 83-3으로 變更시킨 後 이러한 공장들은 어떤 壓力降下 問題點을 경험하지 않았다.

