

E C E 工 法 概 論

1 9 9 3 年 5 月

E C E 工 法 研 究 會

E C E 工 法 概 論

各種 産業의 發展은 우리나라 經濟를 高度로 發展시켜 왔고, 따라서 國際적으로 先進諸國과 어깨를 나란히 할 수 있는 位置에까지 國力이 伸張되고 國威宣揚을 해왔습니다.

그러나 反面에 惹起된 公害問題는 우리 社會가 坐視할 수 없는 公敵으로 逆成長하였고, 自然의 汚染은 물론 우리 生活周邊의 公害로 因한 威脅度는 날로 深刻化하여 가지만 하고 있습니다.

이제 國土의 山과 川, 그리고 河川이나 港灣은 汚染되었고 이같은 環境속에서 우리는 시달리고 몸살을 앓는 답답하고 緊迫한 現實에 直 面하고 있습니다.

오늘날 環境公害追放은 汎世界的인 宿題로 擡頭되고 이 問題解決은 全人類의 責任所屬이라 아니할수 없게 되었습니다.

本 東亞環境 엔터프라이즈는 西紀 1977年부터 日本의 環境土木分野에서 權威를 갖고있는 東亞興發(株)와 提携하여 環境淨化事業을 各方面으로 研究하여 오던中 多様な 工法과 固化劑를 獨自적으로 開發하기에 이르렀 습니다.

이제 環境과 土木은 密接하고 不可分離의 時點에 와 있습니다.

現在 大氣나 水質保全도 重要な 課題이지만 특히 環境汚染의 主役인 生活廢棄物이나 有害重金屬 廢棄物의 處理는 難題中的 難題로 되고 있 습니다.

弊社에서는 앞으로 誠實과 온갖 努力을 다하여 汚染된 國土淨化作業 의 一翼을 擔當하여 나가며 社會貢獻에 一助가 되고저 하오니 끊임없는 지도 勸달과 아낌없는 聲援을 바라마지 않습니다.

E C E 工法 組成要件

1. 固 化 劑
2. 施 工 技 術 設 計
3. 施 工 裝 備

1. 固 化 劑

(1) ECE工법에 사용되는 固化劑

가. 東亞 EC

리구닝술포산소다, 트리포리린산소다, 스테아린산칼슘, 황산칼슘 등 10 종류의 藥品을 바란스있게 配合한 것으로 一般 軟弱地盤 改良 및 有害物質을 內包한 汚泥 固化에 利用되고 있음.

나. 東亞 SC

칼슘 설피 알루미늄계의 添加劑를 配合한 것으로 포트랜드 시멘트가 시멘트량의 35% 정도의 물을 水和에 使用하는데 비해 이 SC는 50% 가까이 水和時에 水分을 吸收함으로 高含水 有機質 汚泥를 固化할 때에 使用함.

다. 東亞 SX

強弱還元劑 키레이트(Chelate)劑 鐵鹽 등을 配合한 것으로서 有害物質을 多量 內包한 重金屬 廢棄物의 固化處理에 使用됨.

※ 一般的으로 軟弱地盤이나 汚泥處理의 固化劑로는 시멘트系, 石炭系, 아스팔트系, 樹脂系 등으로 區分할 수 있으나 ECE工法에서 使用되는 固化劑는 다음의 要件을 充足시킬수 있는 시멘트系 固化劑이며, 몇가지 原素로 配合된 添加劑를 混合한 特殊한 固化劑를 使用하는 것임.

○ 特殊한 固化劑가 具備하고 있는 要件

가) 이 特殊固化劑는 無臭함.

나) 高含水의 汚泥나 軟弱地盤도 固化시킬 수 있다.

다) 固化는 必要에 따라 迅速한 強度를 얻을 수 있다.

라) 固化處理物에서는 有害物質이 溶出되지 않는다.

마) 固化物은 水分에 強하고 長期間에 걸쳐 安定되며 부스러지지 않는다.

바) 作業過程이 容易하다.

사) 經濟的이다.

2. 施工種類 區分

가. 環境分野 土木工事

나. 一般土木工事

3. 施工技術區分

가. 道路工事

a. 路床이나 路盤改良(國道 郡道 등)

b. 遊歩道나 散策道路

c. 農路改良

d. 寺刹 公園 등 觀光道路(自然과 調和)

나. 構造物 基礎工事

a. 建物 基礎地盤

b. 擁壁 基礎地盤

c. 堤防 및 護岸 築造地盤

d. BOX 構造物地盤

다. 軟弱地盤 改良工事

a. 宅地 및 工場 空地 등 地盤改良

b. 超軟弱地盤 改良(臨海工團造成 및 干拓事業)

- 用排水路 開設 및 法面造成時

- 農路造成時 作業用 假設 進入道路 造成時

- 遮水壁 造成時

- 水路 基礎地盤 造成時

라. 汚泥 處理工事

a. 河川이나 港灣 및 混地帶에 堆積된 有害 汚泥 浚渫

b. 下水口의 有害 汚泥

마. 産業廢棄物 固化處理

- a. 工場에서 排出되는 有害 重金屬 廢棄物 無害化 處理後 埋立
- b. 産業廢棄物 燒却灰 固化處理後 埋立
- c. 生活쓰레기 燒却殘灰 固化處理後 埋立

4. ECE工法에 利用되는 裝備

主로 日本에서 製作된 裝備가 利用되고 있으나 將次 國産化할 必要가 높다고 判斷됨.

한편 工事現場 形狀에 따라 使用되는 裝備는 各各 다르나 大略 다음의 類型으로 區分된다.

- 1) 自走處理機型
- 2) 윈치에 依한 牽引式處理機型
- 3) 스라비라이자處理機型
- 4) 臺船据置處理機型

○ 施工現場 形狀에 따른 System

- 1. 表層改良處理 System
- 2. 中層 및 深層改良處理 System
- 3. 水中層改良處理 System
- 4. 浚渫混合處理 System
- 5. 道路基層改良用 System

環境淨化에 對한 提言

아울러 全國土의 環境汚染防止를 爲하여 政府는 政策面에서 多角的인 計劃을 樹立하여 施行中에 있는 것으로 알고 있으나 결코 政府側의 一方的인 施策이나 特殊業體나 어느 特定人에 의하여 解決될 問題가 아닐줄 믿습니다.

모든 國民이 共同으로 對處해 나가는 一體感속에서만 所期의 目的이 이루어질수 있다고 봅니다.

첫째, 매연과 廢棄物이 排出되는 生産工場들은 政府의 劃期的이고도 段階的인 政策下에 現在의 都心圈이나 內陸에 散在하고 있는 것을 臨海地區로 收容 配置토록 하때 協同하여 大氣나 水質汚染을 未然에 防止토록 함으로서 土壤의 保全은 물론 河川이나 港灣에 堆積되는 有害物質의 發生을 根源的으로 防止하게 될것이며

둘째, 國民 各自가 環境淨化를 위한 把手兵이 되어 政府施策에 順應協助하도록 계몽을 하여 우리 生活속에 이같은 觀念이 良識으로 定着되어야하며

셋째, 자라나는 靑少年들에게는 教育次元에서 教科書나 其他 方法으로 環境汚染防止에 根本精神을 함양토록 劃策해야 한다는 것을 力說하며

넷째, 國際的인 研究나 Seminar 등을 통한 情報交流에 의하여 汎世界的인 環境汚染防止戰線을 形成하여 우리들 自身の 生存은 물론 子孫萬代에 이르기까지, 나아가서는 全人類의 生存繁榮을 爲한 大計를 樹立해 나가야 할 것을 提囑하는 바입니다.

감사합니다.

1993年 5月

ECE工法研究會 會長 宋 泰 鶴 拜

工事 受注 및 施工順序 一覽表

1. 발주처측과 상담 및 자료 수취
 - * 시공 목적과 현장개황
 - * 보링 테스트 데이터 요청
 - * 요구하중 및 공기 등 협의
2. 현장조사
 - * 시공채취
 - * 시공장비 구상
3. 배합설계
4. 실내시험
 - * 물성시험
 - * 함수비 측정
 - * 강렬 감량
 - * 강도 측정 ($\sigma_3, \sigma_{14}, \sigma_{21}, \sigma_{28}$)
 - * PH
5. 고화제 및 처리기 선정
6. 공사 설계서 작성
 - * 시방서 대행 작성
7. 견적서 작성 제출
8. 발주처와 시공 계약
9. 시공계획 공정표 작성
10. 장비 운반조립 및 고화제 plant 설치
11. 시험 시공 및 본공사 착공
 - * 평판재하시험
12. 장비 해체
13. 품질 사후관리
14. 시공평가 및 보고서 작성

※ 廢棄物의 溶出試驗 順位

1. Sludge의 物性試驗
2. 未處理 Sludge의 有害物質 溶出量 測定 (ppm)
3. 未處理 Sludge의 溶出量 試驗 (mg/l)
4. 固化處理後 溶出試驗 結果

1993年 5月

ECE工法研究會 會長 宋 泰 龍 拜