

국제학술회의 참가보고

유기물(고분자계)건설 재료의 처리 및 재활용 RILEM 학술회의

RILEM Workshop on Disposal and Recycling of Organic(Polymeric) Construction Materials



소 양 섭*

유기물(고분자계) 건설 재료의 처리 및 재활용에 관한 RILEM 워크숍(RILEM Workshop on Disposal and Recycling of Organic(Polymeric) Construction Materials)이 1995년 3월 26일부터 28일까지 일본 동경에서 개최되었다. 이번 RILEM 학술회의는 ACI, ASTM, 일본건축학회, 일본기술이전협회, 일본콘크리트학회 등 21개 관련단체의 후원으로 이루어졌으며, 참가국은 미국, 독일, 중국, 스위스, 필란드, 한국, 일본의 7개국으로 전체 참가 인원은 80여명이었다. 3월 26일 오후 7시부터 회의 참석자들에 대한 리셉션이 있었으며, 다음날인 27일과 그 다음날인 28일에는 연구 발표 대회가 있었다.

이번 워크숍의 주요 목적은 합성수지계 폐기물의 유효 이용 방법 및 재활용에 대한 최근의 정보를 교환하고, 자연 생태계에 대한 폐기물의 안전한 처리 시스템 개발을 위한 새로운 아이디어 제시 및 유기 합성수지계 건설 재료의 효과적인 재활용 시스템 창출을 위한 것으로 이 분야에 매우 다양한 내용이 발표자들의 진지한 발표 및 참가자들과의 열띤 토론을 통하여 유기물의 재활용 기술

개발 연구를 위한 매우 풍부한 내용을 제시하는 훌륭한 국제회의가 되었다.

본 학술회의에는 총 24편을 4개의 session으로 나누어 발표 및 질의·응답의 형식으로 논문 발표가 이루어졌으며, 각 session이 끝날 때마다 토론 시간을 가졌다.

논문 발표 첫째날에는 session I에서 플라스틱계 재료(plastics-based materials) 내용으로 재활용 PET로 제조한 불포화 폴리에스터 레진 모르타의 특성 및 폐기플라스틱의 아스팔트 혼합 골재의 이용 기술에 대한 것이 주종을 이루었으며, session II에서는 재활용 FRP를 경량 프리캐스트 콘크리트에 이용하는 환경을 고려한 재료 설계 방법 및 분말 FRP를 골재로서 사용한 경량 고강도 모르타의 제조와 특성, 그리고 분말 FRP를 사용한 인공 목재의 특성 등 주로 폐기 FRP의 콘크리트 제품으로의 재활용에 대한 내용이 발표되었다. 둘째날에는 session III에서 고무계, 목재계 및 종이계 재료(rubber-based materials, wood-based materials and paper-based materials)의 건설 재료의 재활용 기술에 대한 논문이었다. 그 내용은 재생 타이어의 방음 판넬의 제작 및 재생 PVC 및

* 정회원, 전북대학교 공과대학 건축공학과 교수

고무로 만든 지하 구조물 매트와 타격 충격, 그리고 재생 목재를 이용한 목재칩(wood-chip) 콘크리트 및 파아티클보오드 개발, 재생 종이를 원료로 한 콘크리트 기푸집의 제작, 폐지를 건축 재료의 재이용 등 그 종류가 매우 다양하였다. session IV에서는 카페트 산업 폐기물을 콘크리트 제품으로의 재이용 기술 및 아스콘의 재이용 등에 대한 기술 논문이 발표되었다.

한편 목재칩을 이용한 콘크리트 및 목재 분말을 콘크리트에 혼합한 인공 목재 등 신개발품에 대한 전시회가 논문 발표 대회와 동시에 개최되었으며, 폐기 목재의 재활용이라는 이점과 목재의 취약점을 살리므로써 기존의 목재보다 우수한 품질의 인공 목재 개발의 가능성을 시사해 주었다.

그리고 필자는 정부 및 (주)팔마의 도움을 받아 실험 연구한 “제지 폐수 슬러지 애쉬를 이용한 콘크리트 제품 개발(Use of Paper Sludge Ash in Concrete Products)” 및 “재활용 PET를 소재로 한 레진 콘크리트의 특성(Mechanical Properties of Polymer Mortar Made from Recycled PET-Based Unsaturated Polyester Resin)” 등 2편을 필자 소속 대학 공업화학부 이대수 교수와 함께 각 1편씩을 발표하였다. 이번 학술회의는 (주)팔마 육기동 회장 및 대우건설기술연구소 연구원 2명, 현대건설기술연구소 연구원 2명 등 모두 7명이 참석하여 일본 다음으로 많은 수가 참여하였다.

근년에 들어 합성수지가 건설재료로서 뿐만 아니라 여러 산업 분야에 많이 사용되고 있고, 이들 폐기물로 인해 자연 생태계 파괴를 유발하는 등 지구 환경 보존에 큰 문제점이 되고 있다. 따라서 폐기되는 유기 합성수지 등으로 인해 파괴되는 생태계를 보다 안전하게 유지하기 위한 처리 기술에 대한 연구 및 이들이 폐기됨으로써 발생하는 자원의 낭비를 막기 위해서 이들의 건설 재료로서의 재활용에 대한 연구와 기술 개발은 매우 중요한 시기가 분명하다. 이에 이번 국제학술회의는 시기적으로 매우 유효적절할 뿐만 아니라 이 분야에 대한 계속된 연구와 기술 개발을 위해 좋은 계기가 되었다고 생각되었다.

이번 행사에 발표된 내용들은 다음과 같다.

Session I : PLASTICS-BASED MATERIALS

- Mechanical Properties of Polymer Mortar Made from Recycled PET-Based Unsaturated Polyester Resin
Y.S.SO, H.S.PARK and D.S.LEE
- Properties of Plain and Reinforced Polyester Concretes Made with Recycled PET
K.S.REBEIZ and D.W.FOWLER
- A New Kind of Hybrid Recycled Polymer Mortar
Y.BAO, D.P.WHITNEY and D.W.FOWLER
- Utilization of Waste Plastics as Aggregate in Asphalt Mixture
M.YAMADA
- The Behavior of Portland Cement Concrete with the Incorporation of Waste Plastic Fillers
D.SANDER, D.P.WHITNEY and R.L.CARRASQUILLO
- Polymer Granulates for Masonry Mortars and Outdoor Plaster
H.R.SASSE, O.LEHMKÄMPER and R.KWASNY-ECHTERHAGEN
- Polymer Modified Lightweight Cement Mortar Using Plastics Waste
Y.HAYASHI, R.NANIWA, H.HBACHI, K.HADA and T.YAMAZAKI

Session II : FRP-BASED MATERIALS

- Updating Recycling Technologies for Thermoset Composites in Japan
T.KITAMURA
- Environment-Conscious Materials Design of Lightweight Precast Concrete Components with Recyclable FRP Rebars
T.FUKUSHIMA, K.YANAGI and T.MAEDA
- Recycling of Plastics Waste from Electronic Parts Production Processes
M.IJI and S.YOKOYAMA
- Preparation and Properties of Lightweight High-Strength Mortars Containing FRP

Fine Powder as Aggregate

A.KOJIMA and S.FURUKAWA

- Properties of Autoclaved Cement Paste Containing Scrap FRP Powder
M.WAKASUGI and A.SUGIURA
- Recycling of FRP as a Cementitious Composite
K.YAMADA and H.MIHASHI
- Properties of Artificial Woods Using FRP Powder
K.DEMURA, Y.OHAMA and T.SATO

Session III : RUBBER-BASED MATERIALS, WOOD-BASED MATERIALS and PAPER-BASED MATERIALS

- Noise Abatement by Panels of Recycled Vehicle Tires
M.MOTAVALLI, M.FARSHAD and P.FLÜELER
- Punching Resistance of Mats Made of Recycled PVC and Rubber in Underground Construction
P.FLÜELER, M.FARSHAD and A.ROLLER
- Newly Developed Wood-Chip Concrete with Recycled Timbers
Y.KASAI, M.KAWAMURA, J.D.ZHOU and K.MACHIDA

- Particleboards Made from Recycled Wood
S.SUZUKI
- Ecology Boards Using Recycled Paper Resources for Concrete Forms
K.KURIHARA, S.TAKATA, Y.TOMIMURA and S.HOSOYA
- Recycling of Used Paper as a Building Material
H.MIHASHI, K.KIRIKOSHI, S.ARIKAWA, T.YAMAMOTO and T.NARITA
- Use of Paper Sludge Ash in Concrete Products
Y.S.SOH, S.Y.SOH and D.S.LEE

Session IV : Others

- Investigation on Deterioration of Recycled Hot-Mixed Asphalt Concrete Pavement and a Trial Re-Recycling of Asphalt Concrete
T.YOSHIKANE
- Reuse of Carpet Industrial Waste for Concrete Reinforcement
Y.WANG
- Recycling and Plastics
F.MOAVENZADEH and H.F.TAYLOR 