

제12회 고분자 하계대학 참관기

한국과학기술원 화학공학과
정 인 재

처음 고분자 하계대학 안내장을 받아보니 흥미로운 여러 주제가 있었다. 특히 산업과 고분자 응용, 전자 산업과 고분자, 자동차 산업과 고분자 및 신발 공업과 고분자의 주제들은 기업체와 관련이 되어 있어서 학계에서 교육에만 종사해 온 나에게는 큰 관심거리가 되었다. 또한 목포 신안비치호텔에서 개최되고 가족 동반을 환영한다고 하였으므로, 목포에 한번도 가본 적이 없었고 금년들어 아직 가족들에게 피서를 시켜주지 못한 탓으로 하계대학 참가는 가족들의 불만을 해소시켜 주는 방안이 될 것으로 생각하였다. 그래서 이 두 가지 요인으로 고분자 하계대학에 참가하기로 하였다.

1990년 8월 8일(수)

목포시의 가장자리 해안에 위치한 신안비치호텔은 흰색의 아담한 건물로 시설이 훌륭하였다. 오후에 등록하고 여장을 푼 후, 호텔 2층에 있는 식당옆에 마련된 세미나실에 첫 강의를 들으러 갔다.

고분자 공업과 특허 전략 (17:30~18:30): 권동용 박사

지금은 지적 소유권이 지적 재산권으로, 공업 소유권이 산업 재산권으로 용어가 바뀌고 이 재산권을 얻고자 치열한 경쟁이 진행된다고 하였다. 흥미로운 내용이 많았으나, 그중의 하나는 학회지에 발표된 논문 중에 특허가 될 수 있는 논문이 많으며 교수들도 자기의 권리를 지키는 노력을 해줄 것을 부탁하였다.

이 첫 강의가 끝난 후 식당에서 저녁 식사 및 간담회가 있었는데 수강자는 40여명이며 가족을 동반한 분들이 상당수 있었고 장모까지 모시고 오신 분도 계셨다. 이 자리에서 안태완 회장님께서 하계대학이 기업체 휴가철과 같은 시기에 열리며, 회사에서는 하계대학 참가를 휴가로 간주하기 때문에 기업체 연구원이나 회사원들은 하계대학 참가를 기피하는 경향이 있어 하계대학 운영이 어렵게 되는데 이번에는 많이 참가하여 주어서 기쁘고 감사하다는 말씀을 하셨다. 이후성 전무이사님의 사회로 진행되었으며 연사 소개 후 각 참가자가 자기 소개를 하였는데 한국과학기술연구원의 김재진 박사는 작년에는 하계대학의 연사였으나 이번에는 수강자로 왔으며 가르치는 입장에서 배우는 입장으로 바뀌었다는 농담을 하였다. 나 자신도 배우는 입장에 서 봄으로서 학생들의 고충을 알아보고 싶어졌다.

1990년 8월 9일(목)

특수 단량체의 합성과 응용 (9:30~10:30): 진정일 교수

고분자를 유기합성에 유용한 고분자 시약, 고분자 촉매로 사용할 수 있고, 크라운 에테르 중합체를 만들어 분석화학에 응용할 수 있다고 하였다. 크라운 에테르 중합체를 액체 크로마토그래피의 충전제로 사용하여 분리가 어려운 LiSCN, NaSCN 및 KSCN을 쉽게 분리할 수 있음을 보였다.

반응동반 가공법 (10:40~11:40): 김성철 교수

반응동반 가공에는 reaction injection molding, reactive extrusion, reactive spinning, pultrusion, sheet

molding compound 및 bulk molding compound가 있다고 하며 실제적인 예들을 보였다. 반응을 동반하는 성형 중, 점도, 결정화 및 고화의 물성 변화가 일어날 수 있고 상분리가 동시에 일어나는 수도 있다고 하였다.

고분자 파단 현상 (14:00~15:00): 조길원 교수

Yield, crazing, fracture mechanism, impact strength 및 fatigue에 대해 설명하고 brittle한 물질의 crack을 막기 위해 고무 입자를 넣어 toughness를 증가시키는데 brittle한 두 물질을 혼합하여 상분리가 일어나 불연속상의 입자가 존재할 때에도 toughness가 증가할 수 있다고 하였다.

산업과 고분자의 응용 (15:10~16:10): 공종수 부장

단독 필름 제조에 쓰이는 물질은 여러가지 있으나 HDPE, LLDPE 및 LDPE의 분자 구조를 설명하고 이에 따르는 여러가지 물성들을 보였다. 필름 제조 공정을 소개하고 coextrusion을 이용한 다층 필름 제조 외에 DuPont사가 개발한 Selar RB가 HDPE 내에서 수십겹의 불연속층을 이루어 물질 이동 차단성 효과를 높여 주는 필름에 대하여 설명하였다.

전자 산업과 고분자 (16:20~17:20): 이서봉 박사

반도체 제조용 고분자 재료로 감광성 수지를 소개하고 반도체의 집적율을 높이기 위해 감광성 수지가 회로도의 imaging 형성에 중요한 역할을 함을 보였다. 전기 전도성 고분자의 제조 방법과 응용에 대해 설명하고 특히 전도성 고분자의 전기 변색성 연구를 in situ spectro electrochemistry를 이용 수행하고 있다고 소개하였다.

이 강의가 끝날 무렵에는 몸의 피로를 느껴서인지 강의를 제대로 받을 수 없었다. 하루 종일 강의를 받는다는 것이 얼마나 어려운 일인가를 절감하였다. 저녁 식사를 하면서 쉰 탓인지 피로가 조금 풀리는 듯하였다. 내일 홍도 관광을 하겠다는 참가자 수가 많아 내일 첫 강의를 앞당겨 저녁 식사 후에 하기로 하였다.

자동차 산업과 고분자 (19:30~20:30): 한근태 박사

자동차 산업에 쓰이는 고분자 물질로는 plastics, rubber, cloth, sheet, seal & adhesive, paint, lubricant, oil 및 grease 등이 있다고 하며 자동차 부위별로 어떤 물질이 쓰이는지 설명하였다. 흥미로운 점은 자동차 업계에서는 차량 경량화, 스타일링 개선, 고기능화, 원가 절감 등에 중점을 두는 데 최근 차량 경량화 방안으로 Nylon modified PPO를 사용 plastic body fender를 개발하였다는 점이다.

1990년 8월 10일(금)

오전 6시 30분경 아침 식사를 하고 호텔 봉고차로 목포 여객선 터미널로 갔다. 쾌속정을 타려면 주민등록증을 보여주고 승선자의 인적 사항을 적은 용지와 배표를 주어야 했다. 남해 스타호를 타고 8시경에 출발하였다. 35 노트 속력으로 쾌속정은 잔잔한 바다위를 미끄러져 나갔다. 날씨는 쾌청하고 목포에서 홍도까지 가는 길목에는 섬이 많은 탓인지 대체로 잔잔하였으며, 대흑산도를 지나서는 파도가 조금 높은 탓인지 배가 울렁이었다. 약 2시간 후 홍도에 도착하니 쾌속정이 접안할 수 없어 해안에 정박하고 조그마한 배로 갈아타야 했다. 바람이 조금 세차게 불고 파고가 높아 배를 갈아타는데 어려움이 많았고 다시 쾌속정을 타고 육지로 돌아가려는 사람들이 많아 혼잡을 이루었다. 홍도에 들어가려면 입도료를 지불하여야 했다. 섬에 도착한 후 점심 식사를 하고 12시 30분에 홍도 해상 관광을 하기로 하였다. 처음 쾌속정으로 도착한 쪽은 바람이 세차게 불고 파고가 높은 탓으로 섬 반대편에 있는 바람이 거의 없고 물결이 잔잔한 안마을에서 유람선이 출발하였다. 바닷가이며 공기가 깨끗하고 쾌청한 날씨여서 햇살이 강렬하게 내리쬘때 피부를 발갛게 익히는 듯 하였다. 홍도의 남문바위는 동굴이 뚫려 있고 붉은 색깔을 띠는 바위로 아름다운 절경을 이루었

으며, 이 옆의 기괴한 형상을 한 칼바위, 도승바위를 우편에 두면서 섬을 돌아가니, 다시 바람이 불고 파도가 높아 배가 파도에 휩쓸리며 전복될 듯이 흔들렸다. 조금 가니 해녀들이 해산물을 따고 있었으며, 해상 어물점이 있어 해삼 등 해물을 사먹기 위해 배가 잠시 머물렀다. 거북바위, 흔들바위, 석화굴 등을 구경하며 지나갈 때에는 배가 너무 흔들려 많은 여자들이 배멀미 탓으로 구토를 하고 현기증이 나는지 진정하려고 애썼다. 거의 구경을 하지도 못하고 배안에서만 지낸 분도 더러 있었다. 독립문을 지나고 유람을 마치고 잘 가기를 바란다고 기도하는 마리아상을 한 바위를 지나니 다시 안마율이 가까웠고, 물결이 잔잔하였다. 약 1시간 30분 정도의 관광을 한 셈이며 평상시 보다 조금 일찍 관광을 마쳤다고 한다.

이날 저녁 늦게 호텔에 도착한 후 잠시 몸을 씻고 호텔앞에 있는 광주횃집에서 저녁 식사를 하였다. 홍성일 교수님과 김낙중 재무간사께서 오늘 도착하여 함께 식사를 할 수 있었다. 지금까지는 강의 듣느라고 별로 교제를 하지 못하였으나, 관광도 무사히 마치고 편안한 마음으로 소주를 권하고 여러가지 이야기를 나누고 명함을 주고 받으며 사귄 수 있었다. 김낙중 재무간사께서 술 안주를 몇 개 더 시키고 이후성 전무이사, 이상원 편집간사, 한국과학기술연구원에서 오신 여러분과 현대석유화학의 정인태 부장, 동양나이론 주식회사의 김윤희 부장님과 함께 취할 정도로 거나하게 술을 마시고 담소한 후 다시 호텔로 가서 한 잔 한 후 헤어졌다. 연령의 차이를 염두에 두지 않고 술을 마실 수 있다는 것은 그만큼 정을 나눌 수 있음을 의미할 것이다.

1990년 8월 11일(토)

어제 홍도 관광으로 밀린 강좌를 오늘로 옮겨 한 강좌당 45분 정도 강의시간을 단축하도록 의뢰하고 오전 9시에 시작하여 10시 40분까지 끝내기로 한 후 김낙중 박사의 연사 소개로 강의가 시작되었다.

고분자 개질 (9:00~9:50): 홍성일 교수

시판 고분자를 개질하거나 단량체를 반응시켜 원하는 고분자를 제조하는 방법이 있는데, 고분자 개질에는 반응성기를 이용한다. 반응성기에 따라 저반응성기, 중반응성기, 고반응성기의 세가지로 분류할 수 있다. 또한 새로운 관능기를 도입한 후 개질할 수 있다. 반응성기의 존재 형태에 대해서도 설명하고 예들을 보여주었다.

신발 산업과 고분자 (9:50~10:40): 민병권 소장

신발의 부위는 outsole, midsole, insole 및 upper로 나눌 수 있다. 요즈음에는 outsole(신발 바닥 부분)도 화려하게 인강공학적으로 디자인한다고 하였다. Upper 부분에 사용되는 피혁(leather)에 대한 연구가 우리나라에서는 전무하여 이 부분 연구가 요망된다. 신발 제조에 사용되는 고무 등의 소재도 중요하지만 부분들을 결합시키는 접착제도 중요하다. CR계와 PU계가 있는데 우리나라에서는 점도가 낮고 작업성이 좋은 CR계가 주로 사용되나, 앞으로는 PU계 접착제에 대한 연구도 하여야 한다고 강조하였다.

열차 예매 관계로 마지막 강의 시간 얼마를 남겨 두고 세미나실을 나와 가족과 기차역으로 갔다. 열차를 타고 오면서 한국과학기술원에 부임한 후 지금까지 가르치는 입장에만 있었는데 이번에 배우는 입장이 되 어봄으로서 학생 교육을 어떻게 할 것인지 점검하는 계기가 되었고 또한 기업체에서 무엇을 연구하고자 하는지 알아 봄으로서 산학협동을 어떻게 할 것인지도 생각해 보았다. 가르치는 것이 배우는 것이란 말이 있는데 배우는 것이 또한 가르치는데 도움이 될 것이라는 생각을 하였다. 하계대학의 여러가지 어려운 일로 수고를 많이 한 고분자학회 사무실의 미스 김, 미스 리 그리고 이상원 편집간사에게 고마움을 느낍니다.