CHEM 5

농업용 폐비닐 열분해 파생물질의 조성분석과 유해성 평가

신혜순*, 강주연*, 김미경*, 정기화*, 심성훈**

* 덕성여자대학교 약학대학, ** 한국기계연구원 환경기술연구부

토양에 방치된 농업용 폐비닐은 거의 분해가 되지 않으며, 수분과 공기의 유통을 차단하고 토양 내 미생물들의 흐름을 막아 토양을 더욱 황폐화시키게 된다. 불법적인 소각 때는 산불의 위험에다 다이옥신, 염소 및 염화수소가스 등을 배출해 대기오염을 유발시킨다. 폐비닐을 열분해과정으로 처리하여 아주 작은 입자로 미분쇄하고 겔상태로 용융된 원료물질속으로 완전히 균일하게 혼합하여 골재로 활용하는 과정에서 가스상과 액상의 여러 가지 중간생성물질이 발생하게 되며, 농약의 살포에 의한 잔류농약 등 인체에 유해가능한 요소들이 있을 수 있다. 본 연구에서는 개발공정이나 제품에서 인체에 영향을 미칠 수 있는 물질에 대하여 유해성을 평가하고 용융 겔 및 가스와 오일에 함유된 화학성분을 분석하였기에 보고하고자 한다

시험동물의 혈액생화학적 검사에서는 농업용 폐비닐물질 및 열분해 파생물질의 혈청 Cholesterol, 혈청 Alanine aminotranseferse와 Aspartate aminotransferse, Albumin 수치, LDH, Glucose, Uric acid, A/G 비 등의 생화학적 활성도를 측정한 결과들에서는 농업용 폐비닐물질을 투여한 시험군에서 나타난 결과와 비교하여 열분해 파생물질을 투여한 시험군에서 나타난 결과가 감소된 통계결과를 보였다. 이 결과들은 농업용 폐비닐물질을 투여한 시험군보다 열분해 파생물질을 투여한 시험군의 외부독성물질 투여에 의한 생체독성의 영향과 생체에 가해진 스트레스강도가 작았음을 의미하는 것이다. 잔류농약분석에서는 시료로부터 농약을 추출하는 용매추출과정, 시료추출물 중 공존하는 방해성분을 제거하는 정제과정, 폐비닐물질 및 열분해 파생물질 성분을 100㎎/kg 이상군의 투여 후 시험동물의 부검시 모든 투여군에서 독성소견이 인정되지 않았다. 이와 같은 결과로 열분해 및 연소과정에서 발생하는 파생물질의 분석결과를 응용하여 대기오염을 방지하고 인체 유해물질을 차단하는 공해 방지 설계의 기초자료를 제안하고자 한다.