

시판 먹는샘물과 용기 중 프탈레이트와 아디페이트 함량조사

김태랑*, 유인실, 서영호, 이정미, 김옥희, 한상운. 서울시보건환경연구원 첨가물검사팀

인류에게 편리함을 제공하는 합성수지제의 생산량은 해가 지날수록 증가하고 있으며 또한 사회적으로 합성수지제의 부작용에 대한 관심이 집중되면서 환경호르몬에 대한 연구도 많아지고 있는 실정이다. 미국 EPA에서는 환경호르몬이란 “체내의 항상성 유지와 발달과정을 조절하는 생체내 호르몬의 생산, 분비, 이동, 대사, 결합 작용 및 배설을 간섭하는 외인성 물질”로 정의하고 있다. 환경호르몬은 생체호르몬과 달리 쉽게 분해되지 않고 안정하며, 환경 및 생체내에 잔류하며 인체 등 생물체의 지방 및 조직에 농축되는 성질이 있다. 지금까지 사람에게 미치는 영향 및 그 양적 상관 관계에 대해 보고된 것은 없으나, 생태계에 미치는 영향에 대해서는 보고가 많다. 세계야생생물보호기금(WWF)에서는 67종을 선정하였고 국내에서 규제중인 가소제는 Dibutyl phthalate(DBP), Dicyclohexyl phthalate (DCHP), Dihexyl phthalate(DHP), Diethylhexyl adipate(DEHA), Diethylhexyl phthalate (DEHP), Diethyl phthalate(DEP), Dipropyl phthalate(DPrP), Di-n-pentyl phthalate(DPP) 및 Butyl benzyl phthalate(BBP)이 포함되어 있으며 DEHP는 환경부(유해화학물질관리법), 노동부(산업안전보건법), 보건복지부(식품위생법)에서 각각 관리 및 규제하고 있다. 그러나 프탈레이트에 대한 연구는 미미하며 보고된 자료가 거의 없는 실정이다. 본 연구에서는 시판 먹는샘물과 용기에서 프탈레이트의 존재 여부 및, 함량 조사를 목적으로 하여 수원지가 다른 시판 먹는샘물 31건을 구입하였는데, 강원지역 8개, 경기, 충북지역이 각각 7개, 충남, 제주는 각 2개씩, 경북, 전남지역 시료는 각 1개씩이었으며, 기타 지역 3개는 평남이 1개, 프랑스가 2개이었으며 이에 대해 Di-n-butyl phthalate(DnBP), Dicyclohexyl phthalate(DCHP), Dihexyl phthalate(DHP), Diethylhexyl phthalate (DEHP, DOP), Diethyl phthalate(DEP), Dipropyl phthalate(DPrP), Di-n-pentyl phthalate(DPP), Butyl benzyl phthalate(BBP), Dimethyl phthalate(DMP) 및 Diisobutyl phthalate(DiBP) 10종의 프탈레이트와 Diethylhexyl adipate(DEHA, DOA) 1종의 아디페이트를 GC-MSD로 분석하였다. 결과를 살펴보면 다음과 같다. 먹는샘물에서 DPrP, DPP, DHP, BBP 및 DCHP는 31개 시료에서 모두 검출되지 않았다. 분석 물질의 검출량 범위는 DMP는 0.3~4.5 μ g/kg, DEP는 ND~1.6 μ g/kg, DiBP는 ND~5.5 μ g/kg, DnBP는 ND~83.2 μ g/kg, DOP는 ND~73.0 μ g/kg 그리고 DOA는 ND~3.0 μ g/kg로 검출되었으며 PET(polyethyleneterephthlate) 재질의 용기에서는 모든 시료에서 DPrP, DPP, DHP 및 BBP는 검출되지 않았으며, 검출된 범위는 DMP는 ND~47.9 μ g/kg, DEP는 ND~132.9 μ g/kg, DiBP는 ND~1039.2 μ g/kg, DnBP는 ND~10647.8 μ g/kg, DOP는 ND~8423.8 μ g/kg 그리고 DOA는 ND~2314.2 μ g/kg 범위를 보이고 있다. DPrP, DPP, DHP 및 BBP는 용기와 먹는샘물 모두에서 불검출되었으며, DCHP는 하나의 용기에서만 검출되었을 뿐 나머지는 검출되지 않았다. 검출된 나머지 가소제에서는 DnBP, DOP 및 DOA가 상대적으로 검출량이 많았으나, 각각의 먹는샘물과 그 용기에서의 프탈레이트와 아디페이트 검출량은 거의 상관관계가 없는 것으로 나타났는데, 이는 용기에서 먹는샘물로 이행량이 많지 않은 것으로 생각되며, 환경적인 요인에 의한 오염이 더 큰 것으로 여겨진다. 또한 이행에 대해서는 더 많은 연구가 진행되어야 한다고 생각된다.