PB7) 폐차처리과정에서 발생하는 배출오염물의 환경오염 부하량에 대한 분석연구 - 1) 해체공정흐름도

A Study on Analysis of Environmental Burden in ELV Treatment Process-Schematic Diagram of ELV Treatement System

변 승 혁 · 이 병 규
울산대학교 건설환경공학부

1. 서 론

현대문명에 있어 자동차는 인간생활과 밀접한 관계를 맺고 있다. 자동차의 수요는 지속적으로 증가하여 2007년 말 자동차 등록대수는 1,640만대를 기록하게 되었다. 자동차 보유대수의 증가만큼이나 폐차의 발생량도 증가하여 전국에서 1일 자동차 폐차(End of Life Vehicles) 대수는 1,340여대, 년 간 약 50여만대가 폐차되고 있다. 국내에서도 폐차를 또 하나의 자원(Waste isn't waste until it's wasted)으로 인식하여 지난 2007년 4월 27일 전기, 전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률안을 공포하여 자동차의 재활용을 촉진하고 있다. 폐차의 재활용 및 자원화의 활성화 관련 법안은 유해물질의 사용을 억제하며 폐기물을 적정하게 재활용하도록 하여 자원을 효율적으로 이용하는 자원순환체계를 구축할 수 있는 기반이 마련되었다고 평가된다. 그러나 폐차의 해체과정에서 발생하는 환경오염에 대한 규제 및 관리방안은 부재한 실정이다. 폐차의 해체 및 재활용과정에서 발생하는 대기오염, 수질오염 및 토양오염 물질은 환경으로 유출되어 환경부하(Environmental burden)를 높이고 있다. 또한, 폐차의 해체 및 처리과정에서 발생하는 환경오염물질들은 폐차장 및 처리사업장에서 작업하는 작업자에게도 노출되어 건강상 위해성을 가질 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 위와 같은 연구를 수행하기에 앞서, 폐차의 해체 및 처리과정에서 발생하는 환경오염 부하량을 산정하는데 필요한 기초자료로 폐차의 해체 및 처리공정에 따라 발생하는 오염물질과 재활용 가능한 부품들의 종류를 조사하고 이를 도식화하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 폐차의 해체 및 처리공정별 오염물질의 발생과 재활용부품의 해체과정을 도식화하여 체계적으로 정리하기 위해 울산광역시에서 운영 중인 폐차장을 방문, 현장조사를 실시하였다. 또한 폐차의 해체작업자와 폐차장의 운영자를 직접 interview하여 폐차의 해체과정을 명확하게 도식할 수 있는 경험적 지식들을 습득하였다. 또 자동차 제작사로부터 차량 제조 및 성분의 정보를 수집 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 폐차의 폐차장 입고부터 차체 압축 후 Shredder 업체로 운송되기까지의 처리공정에 대한 흐름도이다. 폐차장에 입고된 폐차의 해체단계는 1차 해체공정(배터리 및 타이어회수), 액상류 회수공정(원료 및 폐유회수), 2차 해체공정(내·외장부품회수), 3차 해체공정(엔진 및 배선회수), 차체압축공정을 거치게 된다. 입고된 폐차는 1차 해체공정 또는 배터리와 타이어회수공정을 거치게 되며 이 공정에서는 주로 먼지가 발생하며, 자동차 부품의 배터리와 타이어가 회수된다. 그림 2는 액상류 회수공정으로서 폐유 및 폐유에서 발생하는 증기 그리고 부품을 절단하기 위해 용접기를 사용하는 과정에서 유해물질이 발생한다. 이 과정에서 연료로 사용되는 LPG나 휘발유가 재이용되기 위해 회수된다. 액상류 회수공정을 거친 폐차는 2차 해체공정(내·외장부품회수공정)에서 재이용 가능한 내·외장부품들이 분리된다. 주로 먼지가 발생하며 여기서 회수된 부품들은 폐차장 현장에서 소비자에게 판매가 이루어진다. 그림 3은 3차 해체공정으로서 엔진, 변속기, 배선 및 현가장치가 해체되며 부품간의 연결관이 절단되면서 엔진오일과 부동액 등의 폐유 및 분진과 에어백을 현장에서 임의로 터트려 에어백가스 등을 발생시킨다. 엔진이 분리된 폐차의 차체는 압축기에 의해 압축되어 Shredder 업체로 보내어진다.

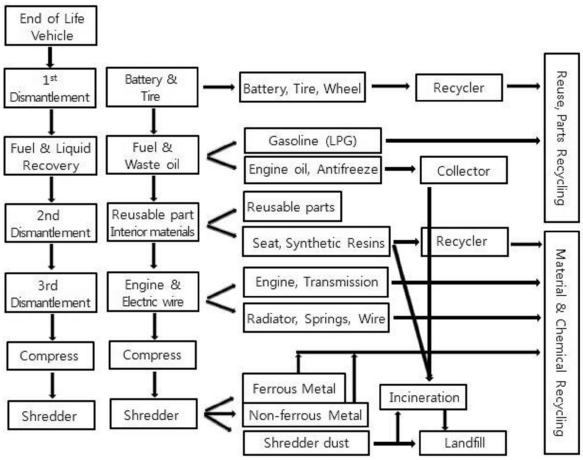

Fig. 1. Process flow diagram of ELV treatment system.

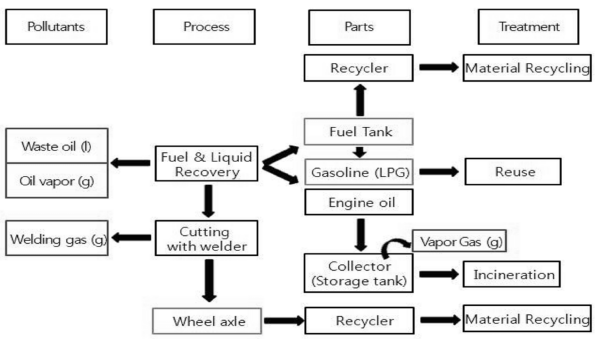

Fig. 2. Schematic diagram of the fuel & liquid recovery process(Fuel, waste oil).

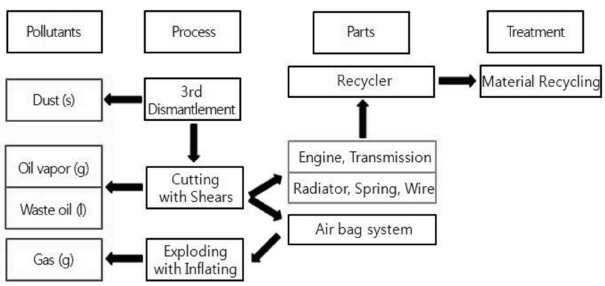

Fig. 3. Schematic diagram of the third dismantlement process(Engine, electric wire).

사 사

본 연구는 울산지역 환경기술 개발센터 2008년도 연구사업의 일환으로 재정 지원되었으며 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

Jeong, K.M. et al. (2006) Life cycle assessment of an environmentally friendly treatment system for ELVs, Korean Journal of LCA, 7(1), 47-56.