



가벼워야 생존한다 ... 자동차 경량화

엄격해지는 연비 및 CO₂ 배출 규제에 대응하기 위해 경량 소재 사용량이 꾸준히 늘고 있다.

오토모티브(autoelectronics.co.kr)에 따르면 전기자동차의 경우 모터와 배터리팩 무게를 상쇄하기 위해 다양한 경량소재가 사용된다. 예를 들어 자동차에 배터리를 장착할 경우, 순수 전기자동차는 약 250kg, 플러그인하이브리드자동차는 200kg 가량 무게가 증가한다. 테슬라 모델S의 경우 배터리팩 무게만 무려 500kg이다.

미래자동차의 경우 안전 및 주행편의성 향상을 위해 장착되는 부품 수가 계속 증가하여 추가적인 경량화가 필요하다. 자동차 제조사들은 무거운 기존 강철소재 대체재로 알루미늄, 마그네슘, 고분자 복합소재, 고강도 강철소재 등을 사용한다. 실제로 차량 한 대당 소재별 중량비 변화를 살펴보면 플라스틱, 알루미늄, 마그네슘 등 비철강 소재는 꾸준히 증가한 반면, 강철 비율은 감소하는 추세이다.

서부 개척 시대 향수를 간직하고 있는 미국인들의 풀 사이즈 픽업트럭 사랑은 각별하다. 지난 40년간 미국 트럭 부문 판매 1위 자리를 지켜온 포드 F150은 길이 5.3m, 폭 2.2m로 그 위용이 대단하다. 미국인들은 이처럼 크고 고 배기량의 티프한 차에 열광한다.

F150과 같은 육중한 픽업트럭의 연비를 높이기 위해서는 다이어트가 필요하다. F150 최신 모델은 차체를 강철 대신에 고강도 군용 알루미늄 합금으로 제작했다. 그 결과 엔트리 레벨 버전 무게는 이전 모델보다 약 320kg(700파운드) 가볍다. 포드자동차에 따르면, 유일하게 알루미늄이 아닌 부분은 피어월과 프레임이다.

GM의 4세대 신형 실버라도(Chevy Silverado)는 북미 시장에서 포드 F 시리즈 다음으로 많이 팔리는 모델이다. 경량소재 설계로 무게는 204kg 가량 줄었다. 차체는 40kg 가벼워졌다. 도어, 후드, 테일게이트에 알루미늄 소재를 사용했고, 라이브리어 액슬 서스펜션은 탄소 합성

소재를 적용했다.

경량화 기술은 상용 트럭에도 적용된다. 업계에 따르면 경량화 기술을 통해 트레일러, 세미트레일러, 트럭의 차체 무게를 최대 30%까지 줄일 수 있다. 경량화 기술의 또 다른 이점은 차량 중량이 가벼울수록 그만큼 적재 용량을 늘릴 수 있다는 점이다. 또 일반적으로 내연기관차의 경우 무게를 100kg 줄이면 약 11g/km의 CO₂ 배출 감소 효과가 있고, 연료도 0.4L/100km(소형 트럭의 경우 0.5L/100km) 덜 소비한다.

■ 경량소재의 고전 '알루미늄'

알루미늄은 아주 트렌디 한 소재이다. 강철 대비 3분의 1 수준의 가벼움을 내세워 도어, 엔진 후드, 범퍼, 서스펜션 부품까지 시장을 확대하고 있다. 가격은 강철에 비해 킬로그램 당 2~3배 비싼 편이지만 경량화의 이점을 최대한 살려 마그네슘, 티타늄 등 다른 경량 금속을 제치고 차량 소재 시장에서 강철을 위협하고 있다.

알루미늄으로 만든 대형 차체 부품은 강철로 만든 부품보다 무게가 최대 50% 덜 나가는 것으로 알려져 있다.

■ 초경량소재의 기수 '탄소섬유'

탄소섬유강화플라스틱(Carbon Fiber Reinforced Plastics, CFRP)은 다양한 탄소섬유와 열경화성 수지로 구성된 복합소재이다. CFRP는 알루미늄보다 가볍고 강철보다 강하고 티타늄보다 탄성이 높다.

탄소섬유는 지능적으로 사용할 때, 부품 무게가 알루미늄 부품보다 1/3 덜 나간다.

■ 새로운 대안의 샌드위치 재료

새로운 경량 프레임과 액슬 시스템뿐만 아니라 차량

차체에 샌드위치 소재를 사용함으로써 무게를 줄일 수 있다. 이러한 재료는 상용차에 특히 유용하다. 알루미늄 부품이 자동차 생산에 적합할지라도 트럭 차체에 대규모로 사용하는 경우 비용 부담이 크다. 반면 새로운 종류의 복합소재는 하중 지지력을 희생시키지 않으면서 무게와 차량 중량을 줄일 수 있다.

샌드위치 판재는 각 고객의 요구사항에 따라 최적의 가중치, 장력, 외관을 얻을 수 있도록 배치된다.

이러한 이점은 새로운 전기상용차 시대를 고려할 때 대단히 중요하다. EU 지침에는 2030년부터 주요 도시에서 배송차량의 CO₂ 배출을 허용하지 않는다. 이는 배송차량을 모두 전기차로 교체해야 한다는 의미이다. 불행히도 배터리는 배송차량의 무게를 크게 늘려 적재량을 감소시킨다. 또한 무거운 구동 시스템은 항속거리를 단축시킨다. 자동차 제조사들은 차체 무게를 줄이기 위해 가능한 모든 수단을 동원해야 한다.



■ 진화하는 '강철'

새로운 소재의 약진에 대응하기 위해 철강 업계도 진화를 거듭하고 있다. 1990년대 중반 35개 철강 회사들이 공동으로 ULSAB(Ultralight Steel for Auto Body) 프로젝트를 수행하여 고장력강판을 개발했다. 이어 개발된 초고장력강판(Advanced High Strength Steel, AHSS)은 이제 거의 모든 신규 자동차 설계에 적용된다.

세계철강협회(World Steel Association)에 따르면, 새로운 등급의 AHSS는 전통적인 강철에 비해 차량 무게를 25%~39% 가볍게 만든다. 일반적인 5인승 승용차에 적용할 경우 차량 전체 무게는 170kg에서 270kg까지 가벼워진다. 이는 차량 총 수명주기 동안 3~4.5톤의 온실가스를 감축하는 효과가 있다. 이러한 배출가스 저감량은 차량에 사용되는 모든 강철을 생산하는 동안 배출되는 CO₂ 양보다 많다.

용자는 용자 전문가에게!!

합법적인 절차에 의한 크레딧 교정
Bankruptcy, Tax Litn. Judgement
Collection, Late Payment
Student Loan, Child Support

- 개개인의 조건에 맞추어 용자 플랜을 해드립니다
- 커미션은 100% 후불 (크레딧 교정은 제외)
- 베드크레딧? / NO 크레딧?
단기간 교정을 통해서 99% 용자가 가능
- Cash Loan / Line of Credit / Credit Card
- 지난 3년간 Tax 보고 (3만불 정도)하신분 50만불 용자 가능
- 사업체 Tax 보고하신분

크레딧교정을 통하여
99% 용자가 가능!!

* 언제든지 상담 환영합니다 *

IBC Financial. INC. 714-586-6677