

## 타이어 노화 (Tire Aging)

○● 타이어는 시간이 경과하면 자연 '노화' - '산화'가 더 적절한 화학적 표현인 것 같다 -  
되므로 사용수명을 정해서 수명이 지난 타이어는 교체를 해야 한다는 주장이 대두되고 있다.  
이에 대해, 타이어의 노화는 시간적인 요소뿐만 아니라 너무나도 많은 변수가 작용하여 결정되  
므로 일정한 사용수명을 정하는 것은 옳지 않다는 주장이 맞서고 있다. 다음에서 최근 이슈화  
되고 있는 타이어의 노화와 사용수명 정하기 논란을 짚어본다.

최근 주된 자동차 제조사인 Ford사는 회사 홈페이지와 운전자 매뉴얼에 정상적으로 6년 사용된 타이어는 교체되어야 한다는 권고사항을 삽입하기 시작했으며, DaimlerChrysler사도 또한 06년 신규모델 차량부터 운전자 매뉴얼에 이 같은 권고내용을 넣을 예정이다.

이들의 주장을 보면, 타이어는 사용되지 않을 때에도 시간이 경과하면서 그 성능이 떨어지면서 노화되므로, 6년을 그 사용수명으로 보고 수명이 지난 타이어는 교체되어야 한다는 것이다. 포드사는 이 같은 결정은 타이어 노화에 대한 동사의 계속된 조사를 바탕으로 하고 있다고 밝혔다. 동사의 실험 및 조사에 따르면, 시간이 가면서 타이어가 노화되는 것은 타이어 성능의 저하에 있어 매우 중요한 요소이며 구체적으로 제조 후 2년간 타이어 성능에는 기본적으로 거의 변화가 없고, 성능저하는 2년 이후부터 시작되어 4년이 경과된 타이어의 경우 표면강도가 50~75% 떨어졌다고 한다.

이러한 타이어 사용수명에 대한 내용은 04년 초 한 상원의원이 법제화를 위한 법안을 상정했으나 타이어업계의 저지로 무산된바 있었는데, 이번 Ford와 DaimlerChrysler의 결정으로 타이어 사용수명의 법제화는 힘을 얻게 되었으며, NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration, 미 고속도로 교통안전위원회)도 타이어 노화의 영향에 대한 연구를 진행 중이며 아마도 이르면 올 여름에 연방타이어 안전기준에 타이어 노화 테스트를 포함시키는 방향으로 움직이고 있다.

반면에, 타이어 수명을 6년으로 정해야 한다는 이 같은 주장에 대하여 RMA(Rubber Manufacturers Association, 미국고무협회)를 비롯한 타이어 산업 대표들은 타이어 노화는 시간 경과이외에도 그보다 더 중요한 변수가 너무나 많아서 엄격하게 타이어 사용 만료일을 정할 수 없다고 강하게 이의를 제기하고 있다.

이들의 반대 논거는 다음과 같다. 대부분의 타이어에 사용되는 엘라스토머는 시간이 경과함에 따라 산화하지만 산화정도와 속도는 재료의 화학작용과 어떻게 사용 하는가 그리고 여러 가지 사용 환경 등 여러 변수에 따라 좌우된다. 따라서 단순한 시간적 경과에 따라 타이어의 사용 만료일을 정하는 것은 타이어를 이루는 재료와 구조에 있어서의 화학적 반응 및 변이성을 무시한 것이기 때문에 잘못된 것이라고 주장한다.

타이어 사용한계에 있어 시간적 제한을 둔다는 것은 실제적인 기술과학적인 면에서 이를 뒷받침할 어떤 입증된 필요성을 갖고 있지 않으며, 경제적이고 물류적 측면에서의 혼란을 야기 할 수 있다. 생산 주기가 짧아져 공급자의 비용은 높아지고 이러한 비용은 소비자들이 고스란히 떠안게 되며, 타이어 대리점들은 제조연한이 “오래된” 타이어의 수와 소비자들이 외면하는 어느 정도 시간이 경과된 타이어에 소요되는 부가적 비용을 최소화하기 위해 낮은 재고를 유지해야만 한다.

과학은 어떠한 법적인 타임테이블과 특정 이익집단과는 상응하지 않는 것이며, 타이어의 신뢰성을 향상시키기 위해서는 상식적인 면에서 혼란 없고, 더 쉽지만 가치 있으며, 덜 복잡하고 비용이 낮은 많은 방법이 있다고 말한다.

타이어 사용수명 정하는 쪽을 지지하는 안전관련 시민단체는 제조된 지 6년 된 타이어로 인해 70건의 고속도로 사고에서 52명의 사망자와 50명 이상의 중상자가 유발되었다는 자료를 NHTSA에 보낼 계획이다. 반면에 이에 반대하는 이들은 “부적절하게 1년 보관된 타이어 보다는 적절하게 6년 보관된 타이어를 선택 하겠다”고 말한다.

타이어 노화에 대한 이러한 논란은 당분간 주의 깊게 지켜봐야 할 문제임에 틀림없다.

(자료 : 미국 「Rubber & Plastics News」05년 5월 30일, 8월 8일자)

## 타이어 마모한계 3mm 캠페인

○● “타이어 사용 마모한계는 1.6mm이다.” 이는 우리나라 자동차안전기준에 명시되어 있으며, 외국의 경우에도 자동차안전관련 법규에 명시되어 있다. 하지만 영국의 MIRA(Motor Industry Research Association, 자동차 산업연구회)와 RoadSafe는 마모한계를 3mm로 하자는 “3mm 타이어 교체 캠페인”을 전개하고 있는데, 다음에서 이 캠페인의 면모를 살펴보도록 한다.

영국의 MIRA는 “3mm 타이어 교체 캠페인”의 홍보를 위해 기자들과 RoSPA(영국의 사고 방지 협회)를 비롯한 유관기관들 그리고 경찰들을 초청하여 트레드의 깊이 비교 테스트를 실시하였다. 이 테스트는 트레드의 깊이가 각각 8mm, 4mm, 3mm, 1.6mm 되는 타이어를 장착한 자동차 4대의 젖은 노면에서의 제동실험이었는데, 그 결과는 누구나 짐작할 수 있겠지만 트레드 깊이가 낮을수록 자동차를 제동하는데 오래 걸리고 제동거리도 길었다.

타이어 트레드의 마모가 클수록 제동 면에서의 타이어 성능은 저하된다는 기본적인 사항을 상기시키는 간단한 테스트였지만 주목해야 할 문제는 이러한 상식과 같은 사항을 알면서도 너무나 많은 운전자들이 법적으로 명시된 1.6mm의 마모한계도 초과해서 주행하고 있으며, 트레드 깊이가 3.5mm를 기준으로 제동거리가 크게 증가한다는 사실이다.

MIRA측은 테스트의 신뢰성을 높이기 위해 4가지 유형의 자동차로 0.5mm~1.5mm정도의 강수량의 젖은 노면에서 시속 50마일의 속도를 전제로 트레드 깊이에 따른 젖은 노면에서의 제동거리 테스트를 다시 실시했다. 그 결과, 3mm 트레드 깊이의 타이어는 1.6mm의 타이어보다 25% 더 좋은 성능을 보였는데, 다시 말하면 제동거리에 있어서 8m 정도가 짧아졌다. 8mm와 1.6mm 트레드 깊이의 타이어를 비교한 결과 제동거리는 13m 정도의 차이가 났다.

MIRA와 RoadSafe의 “3mm 타이어 교체 캠페인” 목적은 법적으로 명시된 1.6mm를 3mm로 바꾸자는 것이 아니다. 다만 운전자에게 타이어 트레드의 깊이와 제동거리의 기본적인 관계를 알고 자주 타이어를 교체해주는 것이 안전사고를 줄일 수 있다는 인식을 확대하는 것이다.

현재 3mm 캠페인은 타이어 대리점, 소매점을 통해 운전자들에게 홍보되고 있으며, 제동실험에 대한 짧은 비디오 제작 및 10월 영국 타이어주간을 활용할 계획이다.

캠페인을 주재하고 있는 MIRA와 RoadSafe에 따르면 이 캠페인은 운전자들의 타이어 안전관리와 트레드 깊이에 대한 인식재고 및 확대가 그 목적이므로 단기간에 끝날 성격의 캠페인이 아니며, 타이어 제조사의 캠페인 동참 시 영리는 전혀 관계없이 운전자의 안전의식 제고 측면에서 접근해야 한다고 한다.

사실 대부분의 자동차 사고가 운전자의 운전 잘못으로 일어나기 때문에 기존의 대부분의 교통안전홍보는 운전방법적인 면에 집중되어져 타이어에 관련한 특히나 트레드 깊이에 대해선 사람들이 소홀히 하거나 잘 알지 못하게 현실이다.

타이어 교체 결정은 순전히 운전자에게 달려 있으며, 향후 3mm 타이어 교체 캠페인이 타이어 안전관리에 관한 운전자의 인식재고에 얼마나 이바지 할지 행보가 주목된다.

〈자료 : 영국 「Tyres & Accessories」 05. 6월호〉

# 교체용 타이어 연료 효율 기준 법제화

○● 미 상원은 교체용 타이어에 대한 연료 효율 기준 마련을 포함하는 에너지 수정 법안을 통과시켰다. 일각에선 미 정부가 최근 논란이 많은 TPMS 입법화와 같이 어떤 논리적인 결론을 이끌어낼 만한 충분한 자료의 확보 없이 타이어 산업과 관련한 또 다른 입법화를 추진하고 있다는 쓴 소리가 나오고 있다.

최근 미 Charles Schumer 상원의원이 연료 효율 프로그램을 포함하는 에너지 수정 법안을 상원에 제출했고, 상원은 수정법안을 그대로 통과시켰다.

이 법안은 교체용 타이어는 적어도 신차용타이어 만큼 연료 효율적이어야 한다는 연료 효율 기준의 설립을 요구한다. 이 기준은 타이어 안전, 트레드 사용수명, 페타이어 관리와는 관계가 없는 별도의 기준이며, 타이어 제조사들이 실시하는 도로 테스트 프로그램과 실험실 테스트의 결과를 토대로 마련되어야 한다고 되어있다.

또한 이 기준은 기술적으로 실행가능하고 타이어 소비자의 입장에 비용 효율적이어야 하며, 최소한의 기준이 매 3년마다 검토되어야 하고 관련법과 상충하지 않는 내용이 있을 경우 수정되어야 한다고 명시되어 있다.

6월 21일 Schumer 상원의원의 보도자료에 따르면, 현재 대부분의 교체용 타이어는 자동차 제조사가 미연방 연료 효율 기준에 맞도록 자동차에 장착한 신차용 타이어 보다 20~60% 정도 연료 효율이 떨어진다. 교체용타이어 셋 당 별도의 5~12달러를 추가하면 일반 운전자들은 기술된 소비를 1.5~4.5% 줄여서 타이어 사용기간 동안 50~150달러를 절감할 수 있다고 한다.

한편, RMA(미국고무협회)는 이번 Schumer 상원의원의 수정안에 반대 입장을 표명하고 있다. 기자회견에서

RMA는 전체 사용연료에너지 중 타이어에 의해 소비되는 에너지는 단지 4%에 불과하다면서, 연료효율을 높이기 위해 타이어의 회전저항을 낮춘다면 대신에 트레드의 사용수명이 짧아지고 타이어의 견인력이 저하될 수 있다고 밝혔다.

또한, NAS(National Academy of Sciences)와 CEC(California Energy Commission)가 낮은 회전 저항에 대한 법제화가 트레드 사용수명과 견인력 그리고 매년 발생하는 페타이어의 수에 영향을 줄 것인지에 대해 연구를 하는 중이며, 이러한 연구 결과가 나오기 전에 어떤 기준을 설립하는 것은 현명하지 못하다고 주장했다.

CEC는 이미 Schumer의 수정법안에서 추진하고 있는 타이어 연료 효율 기준의 실행에 대해 RMA와 같은 반대적 입장을 견지해왔으며, NAS는 회전저항을 낮추는 기준으로부터 얻을 수 있는 연료절감은 단지 1~1.5%밖에 는 되지 않는다고 추정했다.

최근 TPMS(타이어 공기압 모니터링 시스템)를 둘러싼 NHTSA(미 고속도로 교통안전국)와 타이어업계간의 논란이 잦아들 줄 모르고 있다. 이번 상원에서 통과된 타이어 에너지 효율 관련 법안의 항해는 순조로울지 귀추가 주목된다.

(자료 : 미국 「Tire Business」05.7.4일자)