

정열의 확산-경유 (1)



노 중 석

〈LG-Caltex 정유 기술개발기획팀장·이사〉

바보 온달과 평강공주

자동차와 연료와의 관계를 생각하다 보면, 한 여자가 한 남자를 만나서 결혼생활을 하는 것에 비유될 수 있지 않을까 생각된다. 특히, 동양적인 관점이나 간 큰 남자의 입장에서 비유해 볼때, 자동차는 남자의 역할을 하고, 연료는 여자의 역할을 맡고 있다고 볼 수 있다. 그러고 보면, 정유회사의 입장은 자동차 사회에서의 친정이 되는 셈이다.

그런데, 남자란 주로 자기가 홀로 쌓아 놓은 실력과 능력을 밑천으로 가정을 이끌게 되는게 보통이지만, 여자 또는 처가의 뒷바라지 여하에 따라서 기대 이상의 활약을 하는 경우도 왕왕 있다. 아마, 디젤 자동차도 바로 조강지처인 디젤(경유)에 의해 거드름을 피워볼 수 있었던 것이 아닐까?

그런데, 요즘에는 조강지처에 대한 일종의 권태를 느껴서인지, 도시의 대기오염 문제가 들먹거릴 때마다

쩍하면 경유에 문제가 있다고 하며 구박을 하기 일쑤고 심지어 천연가스등 다른 연료와의 염문설이 나돌기 까지 한다. 장인의 입장에서, 아무리 같은 남자의 처지라 해도, 사위 놈이 자기 딸을 제대로 보살피지 않고 바람 피울 궁리를 한다면 어찌 속이 뒤집히지 않겠는가? 정유사에 있어서는, 아무리 가솔린이 TV 등의 매스컴을 타고 부자집 사위(고급승용차)의 호사스런 사랑을 받고 있더라도, 진정한 효녀는 디젤유리는 사실을 간과해서는 집안 꼴이 엉망이 되고 말 것이다.

경유는 탄소 화합물 덩어리의 뿔수가 10개 이상의 것으로 구성되어 있어 일단 연소가 되면 화끈한 열량을 낸다. 그런데, 경유의 끓는 온도는 200도에서 350도까지 되는, 지나칠 만큼의 안정된 연료이다. 안정도가 지나치리만큼 높다는 것은, 곧, 잘못되었을 때에 위험도가 그만큼 낮다는 뜻이다.

그런데, 잘못과 위험을 염려하여 안정성만을 우러르게 된다면 세상만사에 무슨 재미가 있겠는가? 안정이 지나친 것은 쓰임새가 그만큼 작을 수 밖에 없는 것이다.

경유는 원래 용도가 미미하여 휘발유나 등유에 비하여 값이 매우 낮았던 것이다. 그래서 예전에는 별볼일 없어 보이는 경유를 가스로 분해하여 도시가스의 열량을 높이는 데 사용했었다. 그 때문에 경유를 일명 가스오일(Gas Oil)이라고 부르기도 하는 것이다.

세상에 변하지 않는 것은 단 한가지 밖에 없다는 말을 누군가 했다. 「세상에 변하지 않는 것은 아무 것도 없다」는 명제 만이 변하지 않는 유일한 것이라는 설이다. 가스오일의 이름으로 도시가스에 더부살이를 해오던 경유에 있어서도 크나큰 변화가 있게 되었는데, 바로 독일의 한 젊은 남자를 만나게 되면서 새 삶을 개척하게 된 것이다.

당시 34살이었던 루돌프 디젤이라는 이름의 그 남자는, 평소 화끈한 정열의 심장을 가지고 있었고, 그의 관심사는 화끈한 기계심장을 만들어 내는 일이었다. 그리고 당시의 휘발유도 옥탄값이 오늘날 처럼 높지 않아, 자동차의 힘도 그렇게 센 편이 못되었다. 기계심장(즉, 엔진)에 심취해 있던 디젤씨는 심장에 흐르는 피 자체가 화끈한 열량을 가지고 있어야 한다고 믿고 있었으며, 화끈함 때문에 가스오일로 쓰이는 경유에 반하게 되었다. 그래서 그는 경유의 맘에 드는 새로운 기계심장을 개발하게 되었는데, 이것이 디젤엔진의 효시가 된 것이다.

경유는, 디젤의 열정에 감동하여 이름도 가스오일에서 디젤오일이라 바꾸게 되었고, 그때부터 100여년의 세월이 흐르면서, 태어나면서는 심한 팔세를 받아야 했던 경유가 오늘날 석유세계의 실세로 부상할 수 있게 된 것이다. 원유를 들여와서 생겨나는 제품의 수가 10가지가 넘지만, 그중 삼분의 일이 경유로 빠져 나간다는 것만 보아도 경유의 위력을 가늠할 수 있을 것이다.

평소에 평범한 사람의 눈으로 보아 별볼일 없이 보인다고 백안시하거나 업신 여기기 쉽상인데, 디젤의 이야기를 아는 사람으로서는 주위의 모든 사물을 - 특히, 별 볼일 없어 보이거나 시시하게 여겨졌던 일 또는 사람에 대해서도 - 다시 한번 새로운 시각으로 바라볼 가치

를 깨닫게 될 수 있을 것이다.

스스로를 달구는 여심

다시 연료의 주인님이신 자동차와의 관계로 돌아가서 보면, 승용차에 대한 휘발유의 마음가짐과 디젤차에 대한 경유의 마음가짐은 180도 다르다는 점이 흥미롭다.

승용차가 바라는 여심의 덕목은 안락감이 우선이고 화끈함은 차선이다. 그래서, 휘발유는 아무리 본질적인, 끼가 있어도 주인의 요구(엔진의 점화 프러그의 전기 스파크에 의한 강제 점화)가 있기 전에는 먼저 정염의 본색을 드러내지 않는다. 그 절제의 인내력을 옥탄값으로 표시하는 것인데, 주인이 설정한 옥탄값 이전에 정염이 불붙게 되는 휘발유는 노킹이 난다고 하여 심한 구박을 받게 되어 있다. 그래서 휘발유는 지속적인 옥탄값 향상을 위해 MTBE 등의 보약을 달여 먹으면서 갖은 몸보신의 노력을 기울여온 것이고, 심지어 요즘에는 옥탄값이 100이상까지 가는 것도 있는 것을 보면 휘발유의 승용차와의 화려한 듯한 생활이 그렇게 행복한 것만은 아닐 수 있다.

이에 반해서, 디젤차에 대한 경유의 여심은, 화끈함이 첫째요 안락함은 둘째의 덕목이다. 따라서 경유는 휘발유의 강제 점화가 아니라 스스로 몸을 달구고 나서 주인의 분위기를 맞추어 정염을 불사르는 자연 점화를 한다.

그런데, 자연 점화의 묘미는 그만한 정력이 뒷받침되어야 가능한 것이고, 경유의 정염이 불붙어 폭발의 절정에 다다르면 대단한 출력의 힘도 힘이지만 진동과 소음도 동반하게 된다. 그래서, 디젤 엔진 차량은, 경유의 화끈함을 필요로 하되 대신에 웬만한 진동과 소음은 애교로 삼아줄 만한 아량이 높은 대형버스나 트럭류가 주종을 이루고 지프차 같이 좀 터프한 소형차도 이 반열에 포함이 되는 것이다. 이처럼 경유에 있어서 자연 점화

능력은 가장 중요한 덕목이며, 그 척도로 세탄값 (Cetane Number)이라는 지수를 사용하고 있다.

행복의 조건

세탄값은 점화성(ignition quality)이 높은 세탄 (C16H34)에 대비하여 경유의 상대적인 점화성을 측정하는 것이다. 세탄값이 높다는 것은 그만큼 자기 점화성이 높다는 것인데, 바꾸어 말하자면 열을 좀 덜 받은 상태 즉 좀 더 낮은 온도에서도 점화가 되어 엔진의 폭발을 이끌어 낼 수 있다는 뜻이다. 예를들어, 세탄값이 35인 경유는 엔진내 압축공기의 온도가 섭씨 15도는 되어야 엔진의 발동이 걸리지만, 세탄값이 60인 경유는 영하 1도에서도 기꺼이 정염의 불꽃을 피울 수 있다.

우리나라의 경유는 대부분 세탄값이 50에서 55정도를 유지하고 있는데, 이는 미국이나 일본에 비해 높은 수준의 것이다. 세탄값이 낮은 경우에는 엔진의 발동이 제대로 걸리지 않고, 엔진과의 불협화음으로 하얀 연기를 내뿜게 되거나 엔진내에 탄소 침전물의 찌꺼기를 내놓게 된다. 승용차와 휘발유의 궁합은 옥탄값으로 맞추고, 디젤차와 경유와의 궁합은 세탄값으로 맞추는 셈이다.

옥탄값이든 세탄값이든 무조건 높고 큰 것만이 좋은 것이 아니라, 서로 궁합이 맞는 짝궁을 찾는 것이 자동차 행복의 첫조건임을 잊어서는 안될 것이다.

그런데, 체질적으로 궁합이 꼭 들어 맞는 경우라 해서 언제나 만족스런 생활을 영위하는 것을 보장해 주지는 않는다. 아무리 디젤 차량이 간큰 남자에 비유될 수 있다지만, 일단 경유를 여심에 비유한다 했을 때는 분위기를 띄울수 있는 부드러움을 갖고 있어야 비로소 화끈한 향연의 대접을 받을 수 있는 것이다. 석유 성분 자체가 우리 인간을 구성하고 있는 성분과는 흡사한 유기 물질이라는 점에서, 일반적으로 석유 제품의 특성이 인간 사회의 특성과 유사한 점이 많을 수 있지 않을까 생

각되기도 한다.

아뭏든, 경유를 엔진 내에 유도하여 아무렇게나 다르면 제대로 점화가 안 될 수가 왕왕 있다. 이를 점화 지연 효과라고 하는데, 여기에서 가장 중요한 역할을 하는 것이 경유가 엔진내에 유도되었을 때의 방울크기이다.

경유 방울이 큰 채로 분사되어서는 아무리 세탄값이 높아도 공기와의 결합기회가 불규칙하여 제대로 향연의 흥이 나지 않아 점화 지연 사태가 벌어지고, 엔진의 폭발 순간과는 다른 시점에 성화를 부리게 되어 엔진 불화를 의미하는 디젤 노킹 현상이 나타나기도 한다.

그렇다고 경유의 방울 크기가 너무 미세하게 되면, 공기와의 접촉량이 전체적으로 보아 불충분하게 되어 불완전 연소를 유발하게 될 수 있다. 여심을 다루는 일은 원래가 세심한 배려가 뒤따라야 하는 것으로, 경유의 방울 크기를 만족스럽게 하기 위해서는 적절한 점도의 유지가 필요한 사항이다. 그리고 경유는 연료유로서의 역할 뿐만 아니라 윤활유 역할로서 연료 펌프의 윤활 작용도 하기 때문에 점도가 규격 이하로 되어서는 큰 낭패를 보게 된다.

겨울이 오면

겨울철이 돌아오면, 경유에게 있어서 가장 큰 관심사의 하나는 추위를 막는 일이다. 휘발유와는 달리 경유는 추위에 민감하다. 눈발이 날리는 쌀쌀한 날씨가 되면 경유 유분 내의 왁스 성분이 응고될 우려가 있는 것이다. 특히 파라핀 계열의 왁스 성분은 추위에 약하여 고체화할 경우가 있고 그렇게 되면 경유 연료의 펌핑 작업에 지장을 초래할 수 있다.

이러한 현상을 나타내기 위해 유동점이니 운점이니 하는 표현을 하게 된다. 유동점이라는 것은 연료가 흐르는 유체로서의 기능을 제대로 발휘하지 못하게 되는 최저 온도를 의미한다. 겨울철의 유동점을 어떻게 조절하느냐에 따라 경유를 잘 다스리느냐 하는 평가를 받게

된다.

이에 반해, 운점이라는 것은 고형화된 왁스 성분이 분리되어 검출되는 온도를 나타낸다. 경유 속에서 하얀 구름처럼 뿌연 것이 형성된다는 뜻이다. 말하자면 겨울철에 눈이 훑날리는 현상이 경유 내에서도 유사하게 일어나는 셈이다. 그러고 보면, 경유는 휘발유에 비해서 힘만 센것이 아니라, 더 감성적이고 센티멘탈 분위기가 있다고 해야 할 것이다.

운점은 상대적으로 측정하기가 손쉽기 때문에 경유의 품질 조건으로 삼거나 점점의 지표로 유용하다. 그러나, 실질적인 의미에서 경유의 겨울철 기능을 가늠할 수 있는 것은 유동점이다. 운점은 경유의 기본적 패션에 속한다면 유동점은 일종의 기능적 패션이라고 볼 수 있다.

아 물론, 겨울철이 오면 경유는 겨울용으로 치장을 해야 한다는 점을 기억해야 할 것이다. 겨울에 들어서도 여름날의 환상에 젖어 여름에 만난 경유와의 데이트를 지속하려고 하면 탈이 나기 쉽상이다. 바로, 운점이나 유동점의 구속을 받게되어, 경유가 아예 엔진 내부로

빨려 들어오질 못하게 되기 쉽다.

여름 경유와의 사랑은 찬바람이 불고 낙엽이 다지기 전에 잊어 버리는 것이 현명하다. 아니면, 겨울이 없는 아주 더운 남쪽 나라로 도피 행각을 벌이는 수밖에 없다. 다시 말해서, 여름철에 사둔 경유는 첫눈이 오기 전에 다 소모해 버려야 한다는 뜻이다. 여름 경유와 겨울 경유를 섞어 쓰는 것도 위험한 발상이다.

아무리 생각해도, 경유는 휘발유 보다 더 매력적인 점이 많아 보인다. 힘 좋고 화끈하게 사랑할 줄 알고, 때로는 떨어지는 낙엽에 겨울옷 투정도 부리면서 봉사할 때 봉사하고, 봉사 받고 싶을 때 솔직하게 의지를 표현한다. 한마디로 경유는 내숭떨지 않는, 디젤 자동차의 영원한 반려이자 친정 집인 정유회사를 위해서도 지극한 효녀이다.

디젤이란 친구는 참 안목이 뛰어난 위인이 아닌가 싶다. 머지않은 장래 어쩌면 각 정유사 마다 휘발유 중심의 경쟁에서 벗어나 경유의 경쟁시대로 넘어가게 되지 않을까 생각되기도 한다. ♣ <계속>

용어해설

ISO14000(환경경영체제 기술지원에 관한 일반지침)

국제표준화기구(ISO : International Standard Organization)가 제정 중에 있는 것으로서 조직체의 종합적인 환경경영체제(EMS)를 평가, 감사하고 인증할 수 있는 국제 환경보증 규격. ISO 14000시리즈의 주요내용은 ① 조직체의 체계적인 환경경영 관리 활동 및 이를 제3자가 감시하는 방법과 상품자체의 환경성을 인증하는 규

격 ② 조직체와 상품의 환경 건전성을 지속적으로 개선·발전시킬 수 있는 기술적인 분석 및 평가방법에 대한 규격 ③ 용어 및 정의에 대한 기본 규격으로 요약할 수 있다. ISO는 ISO14000시리즈의 제정을 위해 전담 기술위원회인 TC207(환경경영)을 1993년에 설치하였다. ISO에는 산업 분야별로 약 190개의 기술위원회(TC : Technical Committee)가 설치되어 활동 중에 있다.

ISO14001

환경경영국제규격. ISO14000시리즈의 핵심규격으로 환경경영체제(EMS)의 인증요건을 규정한 규격. 이규격은 그 자체로 특정의 환경성능기준을 규정하는 것은 아니나, 조직으로 하여금 법적요건과 중대한 환경영향에 대한 정보를 고려하여 방침 및 목표를 설정할 것을 요구하고 있다.