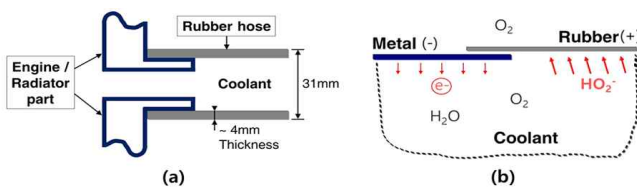


탄소-블랙 충전 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무의 인장 응력하에서의 전기화학적 열화 시험

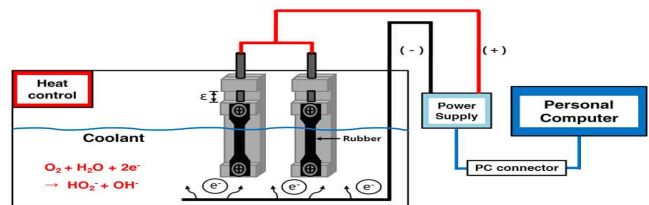
고무 호스는 라디에이터와 자동차 엔진 사이에서 냉각수를 운반하는 경로로 중요한 역할을 합니다. 그러나 고무 호스는 고무 호스, 냉각수 및 엔진의 피팅 금속 부분 사이에 갈바닉 회로가 형성되기 때문에 열화되기 쉽습니다. 이러한 전기화학적 열화는 작업 엔진에 의해 가열된 냉각수 액체와 접촉하는 호스 내부를 손상시킬 수 있으며, 이는 종종 냉각수 누출로 이어져 호스 고장을 초래할 수 있다. 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무는 다양한 환경 스트레스에 대한 강한 저항성으로 인해 자동차 엔진의 냉각수 호스의 재료로 주로 사용되어 왔다. 본 연구에서는 냉각수 호스에 사용되는 카본블랙 충전 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무의 전기화학적 열화 거동에 대한 실험 시뮬레이션 시험 및 평가를 수행하였다. 시험은 고무호스에 가해지는 열, 인장 변형률 및 정전압 하중을 조합하여 실제 상황을 고려하여 수행되었다. 시험의 전기저항 변화에 따른 거동 및 이에 따른 전류의 명백한 감소를 정량적으로 분석하였다. 가속 수명 시험에 대해 전류 감소를 이용한 Arrhenius 수명 예측을 합리적으로 표현하였다. 따라서 많은 마이크로홀 네트워크는 카본 블랙 상의 마이크로브레이크 및 황 가교 절단으로 시험편의 피부 부분에 형성되었다. 냉각액체가 피부 속으로 크게 침투해 피부가 상당히 부풀어 올랐다. 고무에 대한 왜곡 적용이 클수록 파단점에서의 강도 및 연신율은 낮아진다. 지수 지수 매개변수는 정확한 수명 예측에 사용되는 기계적 특성 감소의 행동을 정량적으로 나타낼 수 있다

키워드

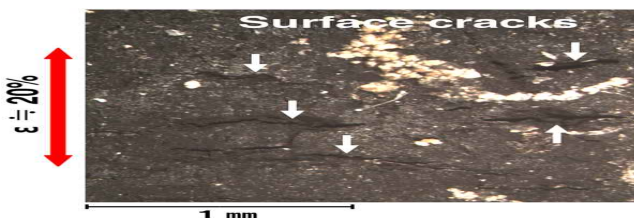
Ethylene propylene diene monomer rubber, carbon black, electrochemical degradation, mechanical properties, environmental ageing, tensile strain, arrhenius life prediction



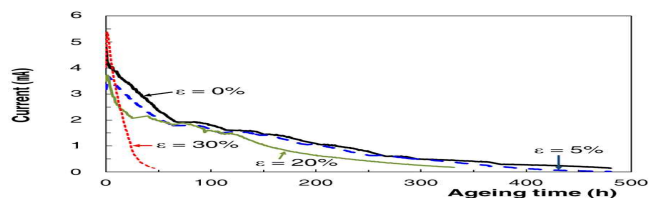
[(a) 금속 엔진 - 라디에이터 부품에 부착된 고무 호스의 개략도; (b) 냉각제 고무 호스 및 금속 엔진 - 라디에이터 부품 주변의 갈바닉 셀 형성 및 전기화학적 반응]



[실험실에서 제작한 ECD 테스트의 개략적 표현]



[동일한 조건에서 20%의 인장 변형률에서 ECD 시험 시험편의 표면 균열 형성]



[12 V의 정전압과 100 C의 온도에서 다양한 인장 변형에 대한 EPDM 고무 시험편의 전형적인 전류 변화]

원 제 목	Electrochemical degradation tests on a carbon-black-filled ethylene propylene diene monomer rubber under tensile strain
출 처	Journal of Automobile Engineering
원 저 자	Seung-Wook Han, Nak-Sam Choi