

외관 점검

☑ 배선 연결(체결)상태, 배터리 장착대 점검

1. 단자와 케이블 주변의 상태(오염, 부식 등)를 확인하여 주십시오.
2. 장착바(브라켓), 장착대(트레이)의 상태를 확인하여 주십시오.
3. 단자와 케이블, 장착바와 장착대의 연결(체결)상태를 확인하여 주십시오.

※ 조치방법

- * 만약 단자나 케이블에 오염 및 녹이 슬었으면, 오염 및 녹슨 부분을 부드러운 솔 등으로 제거한 후 그리스를 발라 주세요.
- * 만약 단자와 케이블의 체결상태 및 장착바와 장착대의 체결상태가 느슨하면, 연결부를 단단히 조인 후 사용하십시오.

☑ 배터리 외관 점검

1. 배터리 측면에 복배(팽창)현상이 있는지 확인하여 주십시오.
2. 배터리 배기구 주변에 전해액 누액 및 오염 현상이 있는지 확인하여 주십시오.

※ 조치방법

- * 배터리가 과충전된 상태일 수 있으므로 알터네이터(Alternator) 전압을 점검해야 합니다.
- * 알터네이터(Alternator) 전압은 차량에 장착된 배터리 단자에 전압계를 연결하고 엑셀러레이터를 밟아 RPM을 상승 시켜 전압을 측정하여 확인할 수 있습니다.
- * 일반적으로 알터네이터(Alternator) 전압이 13.8~15.3V사이여야 하며, 전압을 벗어났을 경우 알터네이터 전압이 낮으면 충전부족 현상이, 알터네이터 전압이 높으면 과충전 현상이 일어날 수 있습니다.

인디케이터(Indicator) 점검

☑ 인디케이터(Indicator) 점검

1. 항상 배터리 상단 수직 상태에서 색상을 판독해 주십시오.
2. 공기방울이 맺혀 오작동할 수 있으므로 인디케이터 부분을 가볍게 두드려 공기방울 제거 후 판독해 주십시오.

☑ 인디케이터(Indicator) 판정 방법

1. 녹색 : 정상 상태 _ 충전 및 전해액 레벨 정상
2. 검정색 : 방전 상태 _ 배터리 방전되어 보충전 필요함
3. 흰색 : 교체 필요 _ 전해액 레벨이 낮아 배터리 교체 필요함.

ID 색상	정상 (녹색)	충전필요 (검정색)	교체 필요 (흰색)
ID 상태			
작동 상태			
전해액비중(25°C)	높음	낮음	전해액부족

배터리 점검 및 판정

자동차 배터리 테스트(Conductance Test)

배터리 상태를 파악할 때, 배터리를 직접 방전하지 않고 배터리의 내부저항 차이에 따른 CCA 값의 차이를 활용하여 배터리의 상태를 점검하는 미드트로닉스(Midtronics) 테스터를 활용할 수 있습니다. 단, 미드트로닉스 테스트는 참고치로 정확한 판정을 위해서는 부하시험을 권장합니다.



<미드트로닉스 테스터>

Midtronics 사용 방법

<p>1 규격에 맞게 단자에 테스터기의 클램프를 연결</p>	<p>2 "Perform TEST" 선택 → <input type="button" value="Enter"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MENU</p> <p>QC MODE EXPORT DATA ▶ PERFORM TEST</p> </div>	<p>3 "Automotive" 선택 → <input type="button" value="Enter"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>APPLICATION</p> <p>▶ AUTOMOTIVE</p> </div>	<p>4 배터리 타입에 맞게 선택 (Flooded or AGM) → <input type="button" value="Enter"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BATTERY TYPE</p> <p>▶ REGULAR FLOODED AGM FLAT PLATE AGM SPIRAL</p> </div>
<p>5 규격에 맞게 CCA 종류 선택 (CCA, JIS, EN) → <input type="button" value="Enter"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BATTERY STANDARD</p> <p>▶ CCA JIS EN</p> </div>	<p>6 배터리에 표기된 CCA값 설정 → <input type="button" value="Enter"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BATTERY RATING</p> <p>500 CCA</p> </div>	<p>7 TEST 진행 중</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>TESTING</p> </div>	<p>8 배터리 상태, 전압, CCA값 표시</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>GOOD BATTERY</p> <p>VOLTS : 12.78V MEASURED : 561 CCA RATED : 500 CCA</p> </div>

미드트로닉스(Midtronics) 테스터 판정

<p>GOOD BATTERY</p> <p>VOLTS : 12.78V MEASURED : 561 CCA RATED : 500 CCA</p>	<p>GOOD, RECHARGE</p> <p>VOLTS : 12.24V MEASURED : 354 CCA RATED : 500 CCA</p>	<p>CHARGE & RETEST</p> <p>VOLTS : 10.28V MEASURED : 9 CCA RATED : 500 CCA</p>	<p>REPLACE BATTERY</p> <p>VOLTS : 10.31V MEASURED : 9 CCA RATED : 500 CCA</p>
<p>정상</p>	<p>단순방전 → 보충전 필요</p>	<p>- 보충전 후 재측정 - 충전 후에도 동일하면 배터리 교체 필요</p>	<p>- 보충전 후 재측정 - 충전 후에도 동일시 배터리 교체 필요</p>



* 결과창이 뜨지 않음 : 완전 방전 상태(8V↓)로 보충전 후 재측정
* 표시창 깜빡임 : 배터리 전압 너무 낮음, 보충전 후 재측정

* "Bad cell" : 배터리 내부 Cell 불량
* "CONN" : 클램프 연결 불량

배터리 점검 및 판정

부하시험이란?

차량 엔진을 가동하는 것처럼 배터리에서 일정 전류를 방전하여 배터리의 상태를 점검하는 시험으로 부하시험기(Load Tester)를 활용하여 배터리의 상태를 점검할 수 있습니다.



<부하시험기>

부하시험 절차 및 판정

시험조건	<ul style="list-style-type: none"> 전압 : 12.4V↑ / 비중 : 1.225 ↑(25°C) - 전압, 비중이 시험조건 이하일 경우 : 보충전 실시 - 보충전 후 시험조건을 만족할 경우 : TEST 실시 								
시험방법	<ul style="list-style-type: none"> 배터리에 표기된 CCA값의 1/2 전류로 방전 시 15초 때의 전압 								
판 정	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>여름</th> <th>봄/가을</th> <th>겨울</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>합격기준</td> <td>9.6V ↑</td> <td>9.4V ↑</td> <td>9.1V ↑</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">기준전압에 약간 미달할 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> · 보충전한 경우 : "단순 방전" 판정 · 보충전 안 한 경우 : "정상" 판정 	구분	여름	봄/가을	겨울	합격기준	9.6V ↑	9.4V ↑	9.1V ↑
구분	여름	봄/가을	겨울						
합격기준	9.6V ↑	9.4V ↑	9.1V ↑						

부하시험 판정 예시

	<p style="text-align: center; color: #008080; font-weight: bold;">정상</p> <p>→ 전류 : 일정하게 유지</p> <p>→ 전압 : 일정하게 유지</p>
	<p style="text-align: center; color: #008080; font-weight: bold;">방전</p> <p>→ 전류 : 일정하게 유지</p> <p>→ 전압 : 점차 감소함</p>
	<p style="text-align: center; color: #008080; font-weight: bold;">부적합</p> <p>→ 전류 : 상승하지 않음</p> <p>→ 전압 : 낮음</p>

배터리 점검 및 판정

방전(소비자 과실)

정의	<ul style="list-style-type: none"> 제조불량 현상이 없고, 단순히 전기적 성능(충전)이 부족한 경우 -완전방전 : 전기적 성능을 완전히 잃은 상태 _ 충전후 에도 회복되지 않음 -부분방전 : 전기적 성능을 부분적으로 잃은 상태 _ 충전후 회복 가능함
원인	<ul style="list-style-type: none"> 장기 보관 차량 전장 이상 : 알터네이터 이상, 누설 전류 소비자 실수로 전기장치 "On" 상태로 방치 알터네이터에서 생성되는 전기량 < 전기 소모량 팬 벨트 장력 부족
현상	<ul style="list-style-type: none"> 인디케이터 색상: 검정색 부하시험 시, 전압과 전류가 일정 값을 유지하면서 서서히 하강 부분 방전의 경우, 충전하면 전압이 정상으로 측정

과충전(소비자 과실)

정의	<ul style="list-style-type: none"> 과다한 충전에 의해 극판이 손상되어 시동 능력을 잃은 경우
원인	<ul style="list-style-type: none"> 알터네이터의 고장 <ul style="list-style-type: none"> -알터네이터 베어링 파손으로 로터와 스테이터가 접촉되어 스테이터 코일 부 파손 -알터네이터 내 레귤레이터의 파손으로 과충전 및 출력 전압의 심한 변동 -알터네이터 내 전력 전달용 브러쉬 마모로 인한 접촉 불량 -심한 습기에 의한 쇼트로 코일 파손 -레귤레이터 파손에 의한 전압 불안정 보충전 시, 과도한 충전
현상	<ul style="list-style-type: none"> 인디케이터 색상: 검정색 & 심한 오염 확인됨 전조 측벽이 팽창, 배기구 주변에 전해액 누액 자국 과충전 초기에는 전압과 부하시험이 정상으로 나타남 과충전이 지속된 경우, 단락(쇼트, Short-Circuit)과 유사한 부하시험 결과가 나타남

기타

단락	<ul style="list-style-type: none"> 양극판과 음극판이 전기적으로 합선된 상태 (쇼트, Short-circuit) 돌연한 시동불량의 원인 제조 과실 또는 취급 부주의(운송 중 파손 포함)
수명종지	<ul style="list-style-type: none"> 제조 불량 현상은 없고, 오랜 사용으로 전기적 성능이 점차적으로 감소하여 시동 불량인 경우 활물질 구조의 변화(황산납(Sulfation) 고착)에 의한 영구적 전기 발생 능력 상실 장시간 사용 및 취급 조건에 따른 2차 손상에 의한 영구적 전기 발생 능력 상실