

## 겨울용 타이어와 여름용 타이어의 제동거리 차이가 겨울 운전의 안전을 가른다 겨울철 안전 운전을 위한 차량 점검

- 시속 30km 속도에서 겨울용 타이어 여름용 타이어 제동거리 16.4 미터 차이
- 겨울용과 여름용 타이어 제동거리, 승용차 3~4 대 길이만큼 차이
- 영상기온 3°C도에서 도로 노면은 결빙 가능: 도로에 블랙아이스 상존 위험
- 교량, 터널, 고가도로 등 특히 쉽게 결빙되는 구간 특히 주의 운전 필요
- 겨울용 타이어 꼭 장착하고 평소보다 속도 낮춰 운행하는 습관 들여야
- 기상청 예측: 이번 겨울 지난 겨울보다 춥고 기온 변화가 클 전망

### 겨울철 안전 운전의 키워드, 겨울용 타이어 장착과 속도 줄이기

눈, 결빙, 블랙아이스의 계절 겨울이다.

타이어는 자동차 엔진에서 나온 동력이 최종적으로 도로에 전달되는 부분으로 도로 노면과의 접지력에 의해 자동차가 길 위를 미끄러지지 않고 안정적으로 주행, 정지할 수 있게 해준다. 접지력은 자동차의 타이어와 지면이 달라붙어 있는 힘을 말하는데, 차량이 접지력을 상실하면 자동차는 운전자의 의지와 상관없이 미끄러지게 된다. 접지력 상실은 겨울철 교통사고의 주요 원인이다.

12 월부터 다음해 2 월까지 겨울철 도로 노면은 낮은 기온과 일조량의 부족으로 기온과 낮밤의 구분없이 대부분 젖은 상태다. 비, 눈이 내린 후에도 눈, 슬러시, 결빙의 형태로 도로 노면을 덮는다.

### 서리, 결빙, 적설로 인한 교통사고 최근 2 년간 2,861 건

2019 년 겨울은 평균기온이 영상 3.1 도로 추위와 눈 없는 '역대 최고'로 따뜻했던 겨울이었지만 서리/결빙으로 인한 교통사고가 465 건, 적설로 인한 사고는 162 건이 발생했다. 평균기온을 유지했던 2018년에는 서리/결빙에 의한 교통사고가 1,349 건, 적설로 인한 사고는 885 건이었다. 도로 노면이 젖음/습기 상태에서 발생한 교통사고는 제외한 수치다 (자료 출처: 도로교통공단 교통사고분석시스템).

기준년도	2018 년 도로상태에 따른 교통사고						
	합계	포장					
		합계	건조	젖음/습기	서리/결빙	적설	기타
사고건수	217,148	216,769	193,698	19,082	1,349	885	1,718

기준년도	2019 년 도로상태에 따른 교통사고						
	합계	포장					
		합계	건조	젖음/습기	서리/결빙	적설	기타
사고건수	229,600	229,209	208,763	18,229	475	162	1,551

겨울철에는 기온이 영상의 온도여도 노면은 결빙상태일 수 있다. 날씨가 따뜻해 비가 오거나 제설작업으로 도로 위의 눈을 치운다 해도 노면이 젖으면, 도로 위에 얇은 얼음이 쉽게 언다. 이른바 '블랙아이스(black ice)'다.

## 영상 기온에 도로 노면에는 블랙아이스가 숨어 있다

기상뉴스에서 발표하는 그날그날의 기온은 보통 지상에서부터 1.5 미터 높은 곳(기온측정 백엽상의 평균 높이)에서 측정되는 온도. 따라서 영상의 기온이라도 겨울철 도로 노면은 얼어 있을 수 있다. 바람이 심하게 부는 높은 교량도로, 고가차도, 터널 등은 특히 결빙이 쉽고 빈번하게 발생한다. 최저기온이 영상 3°C라면 도로 표면의 온도는 영하를 밑돌아 노면의 물방울, 수분이 충분히 얼어 있을 수 있다. 겨울철 도로 노면에 블랙아이스의 위험이 상존해 있는 이유다.

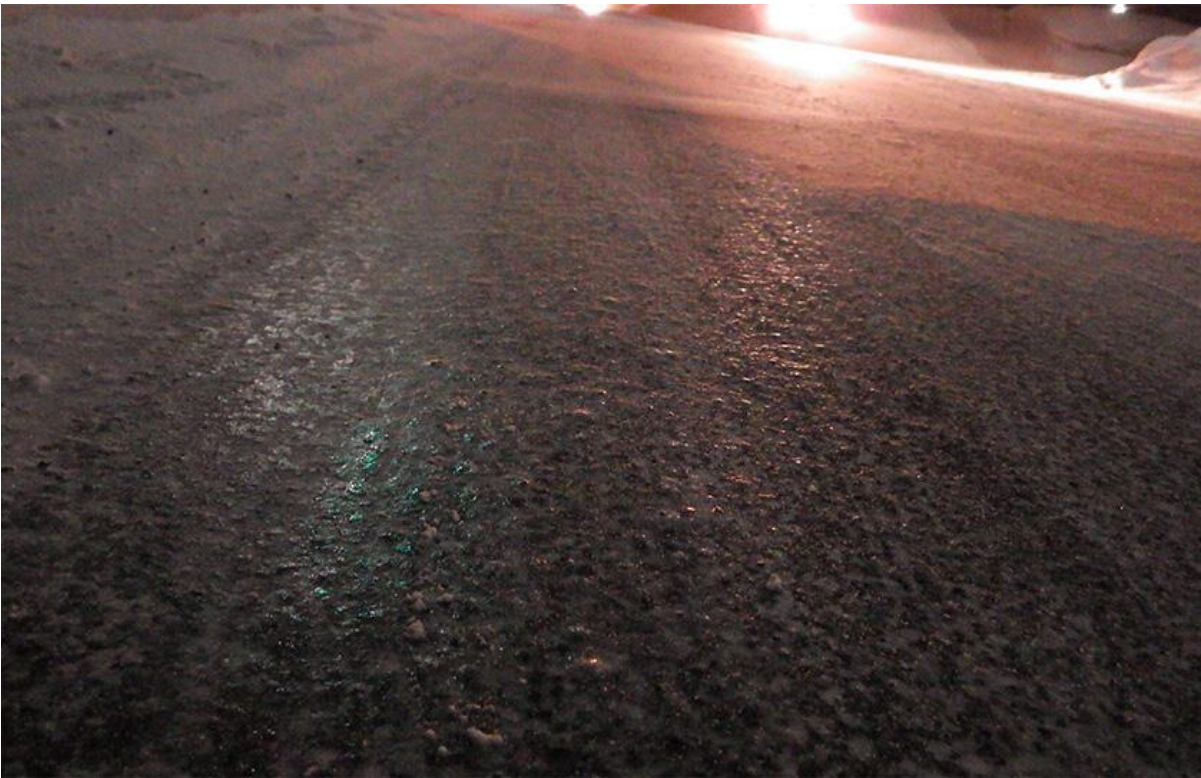


사진: 블랙아이스, 혹은 클린 아이스(clean ice)라고 한다. 언뜻 보기에는 젖은 노면처럼 보이지만 노면에 얇은 얼음층이 있다. 얼음 자체가 검은색이 아니라 얇고 투명한 얼음층이 생겨서 도로의 검은 색깔이 투과돼 보이기 때문에 블랙아이스라고 한다.

## 블랙아이스는 겨울 내내 도로 위에

기상청의 '겨울철 장기전망'에 따르면 올 겨울은 지난 겨울보다 춥고 기온 변화가 클 것으로 내다봤다. 기상청 지상관측자료에 따르면 2019년 12월부터 2020년 2월까지 서울지역에서

최저기온 3°C 이하를 기록한 일수가 12 월=29 일, 2020 년 1 월=27 일, 2 월= 22 일로 관측됐다. 올해는 이보다 춥다는 전망이다. 겨울 내내 아침 저녁으로 혹은 한낮에도 도로 노면에 블랙아이스가 생성될 위험이 높아졌다는 말이기도 하다.

(자료 출처: 기상청, 지상관측자료 2019 년 12 월-2020 년 2 월)

## **겨울용 타이어와 일반 타이어의 빙판길 제동력에 큰 차이**

빙판길 제동거리는 안전과 직결되는 타이어 성능이다. 겨울철 제동거리는 도로 노면의 상태, 타이어, 운행 속도와 밀접한 관계가 있다. 도로 노면의 상태가 운전자가 제어할 수 없는 변수라면, 타이어와 운행 속도는 운전자의 관리 여하에 따라 안전에 절대적인 영향을 미치는 요소다. 자동차가 빙판길을 달리다 브레이크를 밟았을 때 정지하는 거리는 겨울용 타이어를 장착했을 때와 여름용 타이어 혹은 사계절용 타이어를 장착했을 때 현격한 차이를 보인다.

## **일반 타이어가 겨울용 타이어보다 제동거리 30~40% 길어**

브리지스톤 코리아가 목동 실내링크에서 실시한 실험에 따르면 겨울용 타이어와 일반 타이어는 제동거리에서 있어서 약 30~40%의 차이를 보이는 것으로 나타났다. 시속 20km 속도로 주행했을 때 일반 타이어를 끼운 차량은 빙판길에서 평균 제동거리가 17.82m 였던 반면, 브리지스톤의 겨울용 타이어를 장착한 차량은 10.92m 를 기록했다. 둘 사이에 6.9 미터 차이가 났다. 살얼음이 낀 도로 상태를 가정해 빙판에 물을 뿌린 후 실시한 실험에서는 제동거리가 일반 타이어는 평균 21.63m, 브리지스톤 겨울용 타이어는 15.3m 를 기록했다. 6.33 미터 차이이다.



## 운전 속도가 높아지면 제동거리는 비례해서 늘어난다

브리지스톤이 최근 실시한 실험에서는 시속 30km의 주행 속도에서 자동차의 제동거리가 여름용 타이어를 썼을 때 42.7m, 브리지스톤 블리작 겨울용 타이어를 장착했을 때 26.3m를 기록했다. 둘 사이의 차이가 16.4m에 달했다. 참고로 야구에서 투수 발판과 포수 홈 플레이트간 거리가 18.44미터다. 제동거리 16.4미터의 차이는 기아자동차 모닝 같은 경우 차량 4대를 나란히 늘어놓고도 2미터를 더해야 하는 길이다. 현대자동차 제네시스 70의 경우 차량 3대를 더하고도 2미터가 남는 거리다(전장: 모닝 3,595mm, 제네시스 70 4,685mm).

## 겨울용 타이어는 낮은 기온, 비, 눈, 슬러시, 결빙, 블랙아이스 등 겨울철 제반 기후 도로 환경을 대비한 타이어

겨울용 타이어는 말 그대로 겨울의 기후와 도로 환경에 맞게 개발된 타이어. 겨울용 타이어 혹은 윈터 타이어보다 '스노 타이어'라는 용어에 익숙한 운전자들도 있다. '스노 타이어'는 눈길에서만 장착하는 타이어라는 잘못된 인식을 운전자들에게 줄 수 있어 타이어 업체에서는 더 이상 스노 타이어라는 용어를 쓰지 않는다. 겨울용 타이어는 눈길 뿐만 아니라 겨울철 도로

상태의 대부분인 낮은 기온, 비 눈으로 인한 젖은 노면, 살얼음, 블랙아이스 같은 도로 상태에서 여름용 혹은 사계절용 타이어보다 뛰어난 접지력을 발휘한다.

## **겨울용 타이어의 제동거리가 사계절/여름용 타이어보다 짧은 이유**

겨울용 타이어와 일반 타이어의 성능 차이는 크게 타이어 원재료와 트레드 디자인 설계에서 나온다. 겨울용 타이어에 사용되는 고무는 여름용 혹은 사계절용 타이어보다 훨씬 부드럽고 말랑말랑하다. 손으로 직접 눌러봐도 부드러움의 차이를 알 수 있을 정도다. 기온이 영하로 떨어지지 않더라도 영상 3~7 도의 날씨에서는 일반 타이어의 경우 타이어 고무가 딱딱해지면서 노면과의 접지력이 급격히 약해진다. 이를 방지하기 위해 겨울용 타이어 원재료에 고가의 실리카 성분을 많이 사용한다. 그러면 타이어는 저온의 영상 혹은 혹한의 날씨에도 부드러운 성질을 유지하고 노면과의 접지력을 유지할 수 있다.

## **일반 타이어보다 부드러운 고무 소재에 발포고무기술 사용**

여기에 더해 겨울용 타이어에는 발포고무(Multi-cell rubber) 기술이 사용된다. 부드러운 고무에 육안으로는 식별이 어려운 수많은 기포(cell)를 만들어서, 이 기포 하나하나가 도로면과 접촉하면서 접지면적을 늘려주고 노면의 물기를 배출할 수 있게 했다. 발포고무 기술은 타이어가 빙판에서 미끄러지지 않고 접지력을 유지해 운전자가 핸들링과 제동을 할 수 있게 해준다. 겨울용 타이어의 초기 형태는 타이어에 쇠못이 박힌 '스터드 타이어(Studded tire)' 였으나, 쇠못이 도로 표면을 깎아내고 분진을 발생시키자 전세계 대부분의 국가에서 일반 도로에서의 사용을 금지시켰다. 현재는 극히 특수한 일부 지역에서 특수 목적의 차량에 스텐드 타이어가 아직도 쓰이고 있다.



## 액티브 발포 고무의 구조



## 브리지스톤이 개발한 발포고무기술을 사용한 스테드레스 타이어

스터드 타이어를 대체하는 기술이 '스터드가 없는' 즉 쇠못을 사용하지 않은 타이어라는 뜻의 '스테드레스 타이어(sturdless tire)'다. 발포고무는 브리지스톤에서 처음 개발한 기술로 지금은 전세계적으로 스테드레스 타이어에 일반적으로 사용되고 있다. 브리지스톤의 겨울용 타이어 블리자크 VRX 는 최신 '액티브 발포고무(Active Multi-cell compound)' 기술을 사용해 개발됐다.

액티브 발포고무를 확대경으로 자세히 들여다보면 고무표면에 수많은 기포를 발견할 수 있다.

스폰지가 물을 흡수할 수 있는 게 스폰지에 나 있는 기포 때문인 것처럼, 발포고무의 기포는 노면과 더 넓게 접촉하면서, 더 많은 수분을 흡수 배출하고, 이로 인해 타이어의 접지력이 향상되면서 주행성과 제동력도 함께 높아진다.

## 겨울용 타이어는 트레드 홈을 더 깊게 디자인

겨울용 타이어는 트레드 홈의 깊이가 일반 타이어보다 깊게 설계되어 있다. 트레드 홈이 깊으면 눈이 트레드 홈에 쉽게 엉겨 붙지 않아 미끄러지지 않고 접지력을 유지할 수 있기 때문이다. 깊은 트레드 홈 덕분에 눈길에서 일반 타이어보다 높은 접지력을 발휘한다. 겨울용 타이어의 트레드 패턴 디자인도 눈과 살얼음, 물기를 빠르게 배출하는 배수성을 높이도록 설계됐다.

브리지스톤 코리아의 송진호 승용 상품기획팀장은 "겨울에는 도로가 갑작스럽게 눈길, 빙판길, 살얼음으로 변한다. 새벽이나 아침, 해진 후에는 기온이 영하로 떨어지면서 노면이 쉽게 결빙된다. 특히 다리, 고가도로는 노면 결빙이 지면보다 빠르다. 이런 겨울철 노면 특성을 고려할 때, 겨울철 안전운전을 위해서 겨울용 타이어 장착은 필수다."라고 말한다.

## 브리지스톤 겨울용 타이어 블리작 VRX

브리지스톤 블리작 VRX 는 세계 최초로 발포고무를 사용해 겨울용 스태드레스 타이어를 출시한 브리지스톤의 겨울용 타이어 개발 25 년의 기술노하우가 집약된 최신 제품이다. 액티브 발포고무와 비대칭 패턴 디자인을 적용해 빙판길에서도 강력한 배수 성능을 발휘하고 제동 성능을 높이도록 설계됐다.

액티브 발포고무의 미세기포는 노면의 수분을 움켜쥐듯 빨아들여 뽀아냄으로써 수막현상을 제거한다. 덕분에 타이어의 제동력과 접지력은 한층 높아진다. V 자 블록과 멀티 그루브



디자인을 동시에 적용한 비대칭 패턴 디자인으로 VRX 는 더욱 뛰어난 그립력을 발휘한다.

블리작 VRX 의 비대칭 사이드 형상은 타이어 롤링 현상을 감소시켜 주행 안정성과 친환경성을 강화한다. 브리지스톤 블리작 VRX 는 보다 업그레이드된 접지력과 그립력을 바탕으로 변화무쌍한 겨울철 도로에서도 안정적인 코너링과 핸들링이 가능하다.

브리지스톤의 프리미엄 겨울용 타이어 브랜드 블리작에는 승용차용 VRX, SUV 전용 DM-V3, 초고성능 차량을 위한 런플랫 LM-25 RFT 세 종류가 있다.



## 겨울철 대비 차량 관리법

### 1. 정기적인 차량점검은 필수

영하의 기온이 되기 전에 타이어 전문점이나 자동차 정비소에 들러 꼭 차량 점검을 받을 것을 추천한다. 타이어 상태 및 공기압에서부터 벨트, 호스, 점화 플러그, 와이어 및 케이블, 배터리와 배터리 충전 시스템, 부동액과 냉각 시스템까지 겨울철에 대비해 점검해야 할 것들이다.

## 2. 적정 타이어 공기압 유지

겨울용 타이어로 교체하고나서 월 1 회 정기적으로 타이어 공기압을 점검해준다. 타이어에 주입한 공기는 시간이 지나면 자연스럽게 빠져나간다. 특히 기온에도 공기압은 변한다. 주변 온도가 섭씨 10 도 이상씩 변할 때 때마다 공기압력이 1PSI 씩 증가 혹은 감소하기 때문에 정기적으로 타이어 공기압을 체크하고 보충해줘야 한다. 적정 타이어 공기압은 차량의 운전자 쪽 문 옆면에 부착되어 있거나 운전자 매뉴얼을 참고하면 알 수 있다.

## 3. 워셔액은 항상 충분히 채워 놓는다.

안전한 시야 확보는 안전운전의 기본. 눈 오는 날 주행시 자동차 전면 유리를 깨끗하게 유지하기 위해 워셔액을 충분히 채워두는 게 좋다. 혹시 모를 상황에 대비해 트렁크에 여분의 워셔액을 보관해 주는 것도 유용한 방법이다. 강원도 산간 지역에서는 알코올 농도가 낮은 워셔액은 얼어버리는 경우가 있으니 물과 섞어서 사용하지 않는 것이 좋다.

## 4. 겨울용 와이퍼를 장착하자

겨울용 와이퍼는 와이퍼 날에 얼음이 붙는 것을 방지하기 위한 고무가 장착돼 있어 시야 확보에 도움이 된다. 와이퍼는 소모품이다. 와이퍼 고무날의 상태를 수시로 점검하고 필요하면 교체해주는 것이 좋다.

## 5. 연료탱크는 최소한 반 이상 채워 놓는다.

겨울에는 연료탱크에 연료를 충분히 주입해 놓는 것이 바람직하다. 자동차 가스 라인이 동결되는 것을 방지하는 데 도움이 된다. 갑작스럽게 차량이 멈추는 경우에 연료를 충분히 확보하고 구조나 지원이 오기까지 체온을 유지할 수 있다.

## **6. 자동차 뒷유리 서리 제거 장치 체크하기**

뒷유리를 통한 시야 확보에 주의하자. 겨울철 대비 차량 점검 때 자동차 뒷유리의 서리 제거 장치의 작동 여부를 꼭 확인한다.

## **7. 겨울 안전 장비 키트를 미리 준비해놓자.**

겨울철 장거리 운전을 해야할 경우에는 유리창 얼음/성에 제거기, 구급상자, 손전등 및 배터리, 보온 의류, 담요 등을 차량 내에 미리 준비해두는 것이 좋다.

###