



DRIVEWEAR™

SAVOIR-FAIRE & TECHNOLOGIES

DRIVEWEAR™

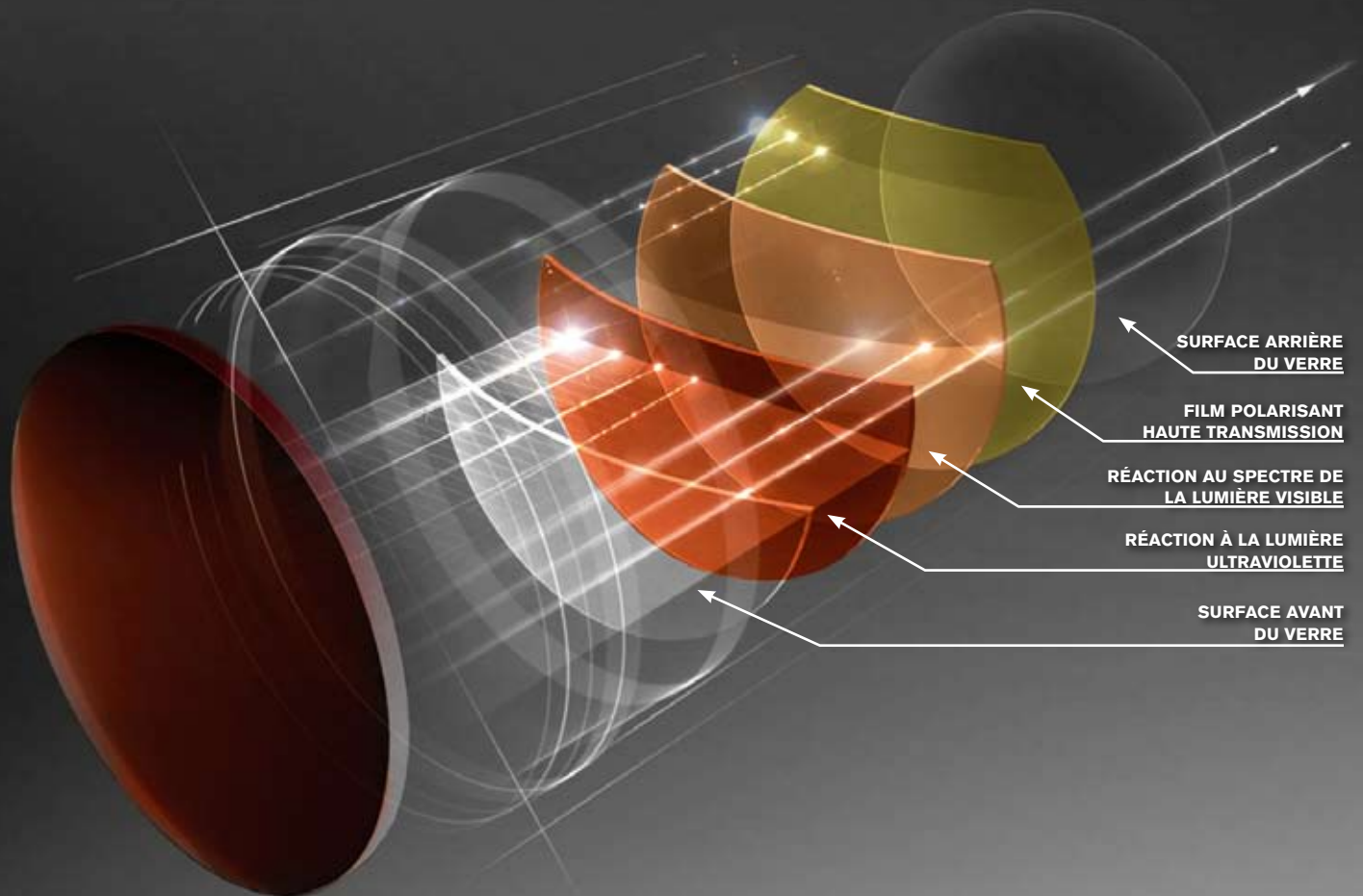
VERRES CORRECTEURS PHOTOCROMIQUES POLARISANTS



Younger Optics présente Drivewear, le verre correcteur conçu pour moduler et améliorer la perception du porteur durant la journée et dans des conditions de luminosité variable - de la plus faible par temps couvert, à la plus vive par temps ensoleillé. Un verre tout spécialement conçu pour relever les défis visuels auxquels nous sommes confrontés en conduisant.

SYNERGIE DES TECHNOLOGIES

EFFET PHOTOCHROMIQUE ET POLARISATION



La technologie de teinte variable de Drivewear est née des toutes dernières évolutions de la technologie photochromique de Transitions Optical®, tandis que ses propriétés polarisantes sont issues des avancées de la technologie NuPolar® de Younger Optics.

Nombreuses furent les tentatives d'association de la technologie photochromique avec la technique de la polarisation. Or les propriétés du verre n'étant pas conçues spécifiquement pour que ces deux technologies fonctionnent en parfaite synergie et complémentarité, ces tentatives se sont toutes soldées par des échecs. Les produits en résultant n'utilisaient aucune des deux technologies au maximum de leur potentiel et ne garantissaient donc pas de réelle amélioration visuelle.

Drivewear relève le défi en exploitant ces deux technologies au maximum. Grande première, les verres Drivewear possèdent un niveau technologique jamais atteint dans le secteur de l'optique.

Cette synergie entre les deux technologies possède un tel caractère novateur que de nombreux brevets ont été déposés pour l'invention du verre Drivewear (comme par exemple « Eyewear having selective spectral response » (Verres optiques qui réagissent au spectre de manière sélective), brevet américain #6926405 et WO 2005/001554).

L'EFFET DRIVEWEAR

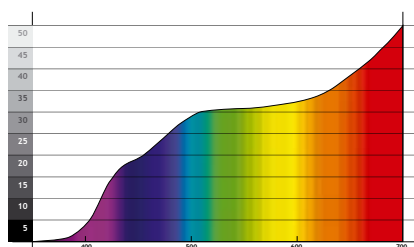
QUE VOIT-ON À TRAVERS LE VERRE?

PAR TEMPS COUVERT

FAIBLE LUMINOSITÉ
FORT CONTRASTE VERT/JAUNE
(INTERIEUR ET EXTERIEUR DU VÉHICULE)



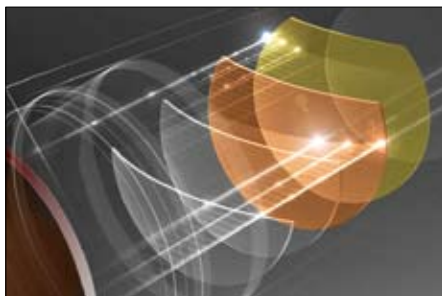
Par temps couvert, le seul élément actif du verre est le film polarisant à fort contraste vert/jaune. Ce film polarisant empêche l'éblouissement aveuglant tandis que sa couleur améliore l'identification des objets et la perception des distances par le conducteur. Dans ces conditions, la capacité d'absorption de la lumière du verre est de 68 %.



TRANSMISSION DRIVEWEAR PAR FAIBLE LUMINOSITÉ

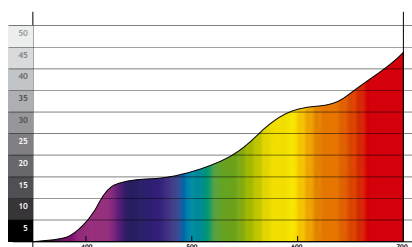
LUMIÈRE DU JOUR

COULEUR CUIVRE
INTERIEUR DU VEHICULE



Alors que le pare-brise bloque les ultraviolets et empêche l'activation des molécules photochromiques classiques, les nouvelles molécules photochromiques Transitions® sont sensibles au spectre de la lumière visible et sont donc activées par la portion intense du spectre visible de la lumière du jour.

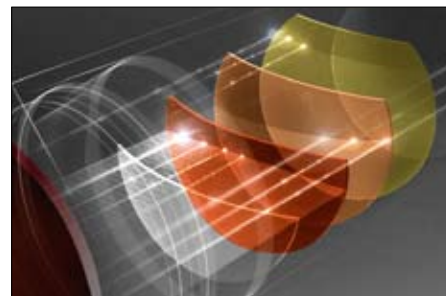
Le verre devient cuivre/brun et l'absorption de la lumière atteint 78 %. Le verre empêche l'éblouissement aveuglant et garantit au conducteur un grand confort visuel.



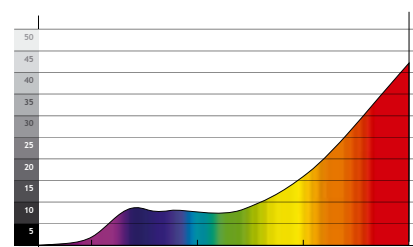
TRANSMISSION DRIVEWEAR PENDANT LA CONDUITE

PAR TEMPS FORTEMENT ENSOLEILLÉ

COULEUR ACAJOU SOMBRE
EXTERIEUR DU VEHICULE



Comme les ultraviolets ne sont plus bloqués par le pare-brise de la voiture, la couche de molécules photochromiques Transitions® s'active. Les 3 couches technologiques du verre (film polarisant, couche de pigments réagissant au spectre de la lumière visible, couche de pigments réagissant à la lumière ultraviolette) étant actives, celui-ci prend une couleur acajou sombre. L'absorption de la lumière atteint alors 88 %, tandis que 100 % des rayons ultraviolets sont bloqués.



TRANSMISSION DRIVEWEAR PAR TEMPS FORTEMENT ENSOLEILLÉ



TECHNOLOGIE PHOTOCHROMIQUE

Les propriétés photochromiques des verres Drivewear représentent une avancée technologique majeure. Auparavant, les verres photochromiques ne réagissaient qu'à l'intensité des rayons ultraviolets. Exposée à ces UV, la structure des molécules de verres photochromiques classiques, comme les naphthopyrans, change d'orientation et absorbe la lumière. Mais comme les pare-brise de voitures contiennent des agents bloquant les rayons ultraviolets, les verres photochromiques classiques ne s'activent pas.

Pour Drivewear, le défi a été de trouver un ensemble de molécules à même de réagir à l'énergie très faible de la lumière visible, et pas uniquement en présence de la lumière des rayons ultraviolets à haute énergie, afin que celles-ci réagissent même derrière le pare-brise d'une voiture. Il fallait en outre renforcer la durée de vie de ces molécules, tout en conservant un paramètre essentiel : la reconnaissance des couleurs des feux de circulation, conformément aux normes ISO.

Pour assurer aux verres Drivewear des performances optimales, Younger Optics s'est tourné vers Transitions Optical, Inc., l'un des pionniers en matière de technologie photochromique, pour sa recherche sur les molécules photochromiques réactives à la fois à la lumière visible et aux ultraviolets.

TECHNOLOGIE DE LA POLARISATION

La technologie de polarisation Drivewear constitue elle aussi une avancée majeure. Le défi consistait à développer un film très performant en matière de polarisation et capable d'absorber une quantité très faible de lumière visible. L'efficacité du film polarisant se mesure par la formule suivante :

$$E = (T1 - T2) / (T1 + T2) \times 100 \%$$

où

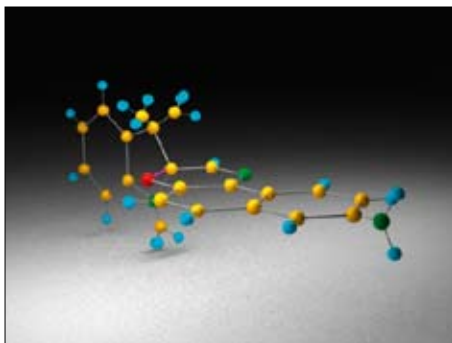
T1 - transmission de la lumière via deux films polarisants parallèles

T2 - transmission de la lumière via deux films polarisants croisés

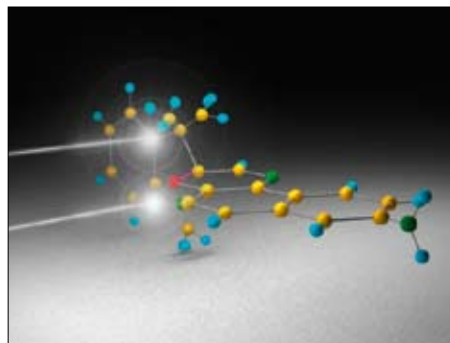
Pour une efficacité maximum, T1 doit être le plus élevé possible et T2 le plus bas possible. Il a été d'autant plus difficile d'obtenir un film polarisant efficace à 99 % que les teintes jaune/vert ont été ajoutées.

Les propriétés polarisantes du polymère fin utilisé ont été obtenues par étirement uniaxial, les performances en matière de polarisation étant proportionnelles au taux d'étirement du film. Utilisée pour la fabrication du verre Drivewear, cette technologie atteint des performances inégalées.

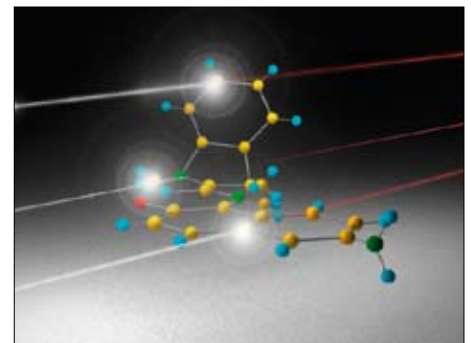
SCHÉMA DES MOLÉCULES PHOTOCHROMIQUES



Etat inactif

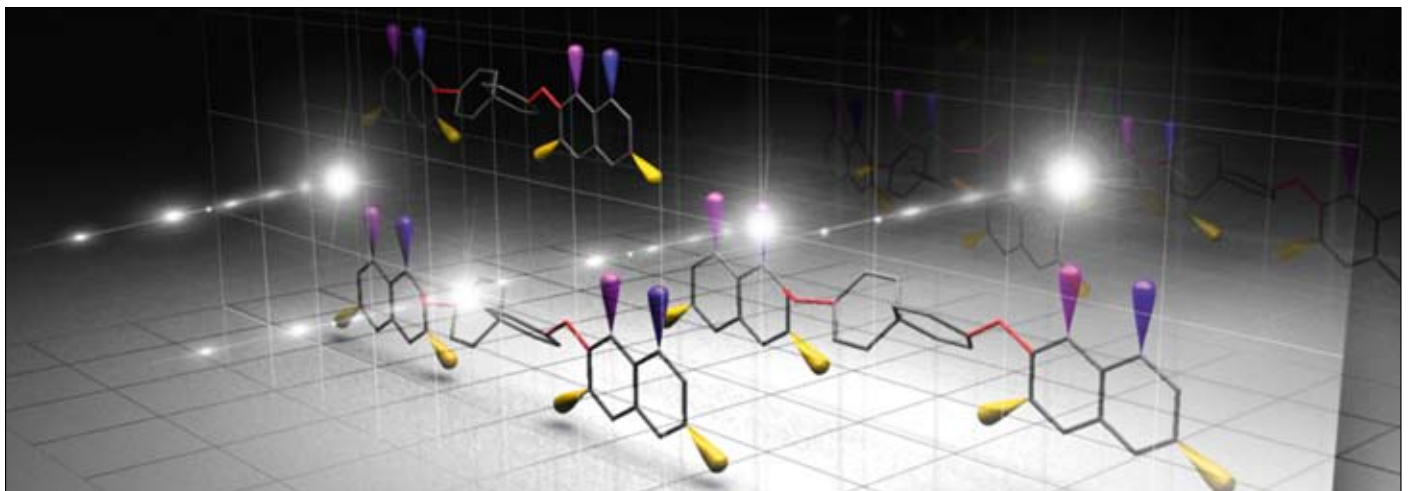


Activation en présence de lumière visible



Activation en présence de lumière visible et ultraviolette

SCHÉMA DES MOLÉCULES DICHROÏQUES DU FILM POLARISANT



LA CONDUITE AVEC DES VERRES DRIVEWEAR

TEMPS COUVERT

Le verre Drivewear empêche l'éblouissement aveuglant généré par les reflets sur le pare-brise et la route mouillée, tout en renforçant la perception du contraste des couleurs pour le conducteur.



VISION NORMALE



VISION AVEC DRIVEWEAR

TEMPS ENSOLEILLÉ

Le verre Drivewear empêche l'éblouissement aveuglant intense généré par les reflets sur le pare-brise et réduit l'intensité de la lumière atteignant les yeux du conducteur.



VISION NORMALE




VISION AVEC DRIVEWEAR

DRIVEWEAR EN QUELQUES MOTS

BREVET DRIVEWEAR

Un brevet d'invention a été déposé pour le verre Drivewear.



(12) **United States Patent** (16) Patent No.: **US 6,926,405 B2**
 Ambler et al. (45) Date of Patent: **Aug. 9, 2005**

(54) **EYEWEAR LENS HAVING SELECTIVE SPECTRAL RESPONSE**

(75) Inventors: **David M. Ambler, Rancho Palms Verdes, CA (US); Thomas A. Balch, Rancho Palms Verdes, CA (US); Roney L. S. Yamasaki, Long Beach, CA (US)**

(73) Assignee: **Younger Mfg. Co., Torrance, CA (US)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 29 days.

(21) Appl. No.: **10/455,943**

(22) Filed: **Jun. 6, 2003**

(65) Prior Publication Data
 US 2004/0246437 A1 Dec. 9, 2004

(51) Int. Cl.⁷: **G02C 7/10**

(52) U.S. Cl.: **351/163**

(56) Field of Search: **351/162, 163-165, 351/177**

(57) **ABSTRACT**
 An eyewear lens provides for selective spectral performance in response to varying light conditions, including both changes in intensity and spectral distribution. The lens responds selectively to both ultraviolet and visible light and exhibits different spectral transmittance characteristics under different lighting conditions, to provide for better vision for a wearer. In addition to this active response, the lens also may include a polarizer to further control light and to minimize the glare that interferes with clear vision.

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,953,117 A	4/1976	Canon	353/11
4,043,637 A	8/1977	Honey	
4,833,006 A	4/1989	Hilde et al.	351/163
4,873,029 A	11/1989	Bloom	264/1.3
4,828,736 A	11/1989	Johnson et al.	351/11
4,922,046 A	8/1990	Skyllas et al.	351/163
5,132,248 A	8/1992	Schuman	351/163
5,177,749 A	1/1993	Johnson et al.	351/163
5,448,547 A	3/1997	Genip	350/275

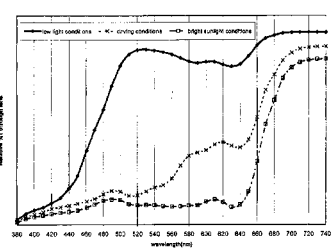
FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP	6629656	12/1994
WO	WO 00/049226	3/2003

* cited by examiner

Primary Examiner—Scott J. Sganarano
CHA Attorney, Agent, or Firm—Sticpano, Mullin, Richter & Hanson LLP

41 Claims, 3 Drawing Sheets



“Verre optique dont la réaction au spectre est sélective en fonction des variations de la lumière, y compris des changements en termes d'intensité et de distribution spectrale. Le verre réagit de façon sélective à la fois aux ultraviolets et à la lumière visible et présente des caractéristiques de transmission qui varient en fonction de la lumière, afin d'améliorer la vision du porteur de lunettes. Outre cette réaction active, le verre peut éventuellement intégrer un film polarisant destiné à renforcer le contrôle de la lumière et à limiter les reflets empêchant une bonne vision.”

AVANÇÉES TECHNOLOGIQUES

- Développement d'un film polarisant léger à fort contraste, assurant un haut niveau de performances en matière de polarisation.
- Développement de molécules photochromiques réactives à la lumière visible et ultraviolette.
- Introduction de la polarisation dans le monomère Transitions® et obtenir une forte liaison chimique.
- Développement d'un film polarisant à même de supporter les hautes températures des traitements Transitions et des traitements multicouches.
- Association réussie de la polarisation et des molécules photochromiques afin d'obtenir la teinte souhaitée, à tous les stades d'activation du verre.
- Reconnaissance des couleurs des feux de circulation, selon la norme ISO, à tous les stades d'activation du verre.

DRIVEWEAR™

WWW.DRIVEWEARLENS.COM

**LA TECHNOLOGIE DRIVEWEAR EST DISPONIBLE POUR LES
VERRES UNIFOCALX DANS LES CORRECTIONS
DE -8.00 À +6.00 DIOPTRIES.**

**YOUNGER
OPTICS** 
The Optical Lens Innovators



TRANSITIONS ET LE DESIGN  SONT DES MARQUES COMMERCIALES DÉPOSÉES DE TRANSITIONS OPTICAL, INC
ET ACTIVATED BY TRANSITIONS EST UNE MARQUE COMMERCIALE DE TRANSITIONS OPTICAL, INC 2006
DRIVEWEAR EST UNE MARQUE COMMERCIALE DE YOUNGER OPTICS