



El Profesor Tanguy Rouxel (2º por la Dcha.) ha sido distinguido por el Dr. Hans Joachim Konz (Izda.), miembro del Consejo de Dirección de SCHOTT y del Consejo de Administración del Fondo Ernst Abbe, con el Premio Otto Schott a la Investigación 2010, por su labor investigadora pionera para conocer mejor las propiedades mecánicas del vidrio. Le felicitaron asimismo los miembros del Consejo de Administración Prof. Reinhard Conradt, RWTH Aachen (2º por la Izda.) y Prof. Carlo Pantano, Penn State University (Dcha.).

O Professor Tanguy Rouxel (2º a partir da direita) foi honrado pelo Dr. Hans Joachim Konz (1º à esquerda), membro do Conselho Diretivo da SCHOTT e do Conselho de Administração do Fundo Ernst Abbe, com o Prêmio Otto Schott de Pesquisa 2010, por seus esforços na pesquisa pioneira para conhecer melhor as propriedades mecânicas do vidro. Ele também parabenizou os membros do Conselho de Administração, o Prof. Reinhard Conradt, RWTH Aachen (2º a partir da esquerda) e o Prof. Carlo Pantano, da Universidade Penn State (à direita).

Investigación innovadora del vidrio

Pesquisa inovadora do vidro

El Profesor Tanguy Rouxel ha recibido el Premio Otto Schott a la Investigación de este año por su trabajo sobre las propiedades mecánicas de los vidrios y de los materiales vítreos.

O Professor Tanguy Rouxel foi agraciado com o Prêmio Otto Schott de Pesquisa 2010 por seu trabalho sobre as propriedades mecânicas dos vidros e dos materiais vítreos.

BERNHARD GERL

El 18 de mayo de 2010 se hizo entrega del Premio Otto Schott a la Investigación, dotado con 25.000 €, al investigador Prof. Dr. Tanguy Rouxel, durante el Encuentro Anual de la Glass and Optical Materials Division (GOMD), organizado por la American Ceramic Society, en Corning, NY. El Premio Otto Schott a la Investigación se concede bianualmente, en alternancia con el Premio Carl Zeiss a la Investigación, para reconocer logros

O Prêmio Otto Schott de Pesquisa 2010, no valor de 25.000 euros, foi entregue ao pesquisador Prof. Dr. Tanguy Rouxel, durante o Encontro Anual da Divisão de Materiais de Vidro e Ópticos (GOMD), organizado pela American Ceramic Society, em

Corning, NY, EUA. O Prêmio Otto Schott de Pesquisa é atribuído bianualmente, alternando-se com o Prêmio Carl Zeiss de Pesquisa para reconhecer realizações científicas excepcionais em pesquisa básica e desenvolvimento tecnológico de materiais, componentes e



La fusión de prueba sirve para determinar la mejor composición posible de las materias primas.

O derretimento de teste serve para determinar a melhor composição possível das matérias-primas.

Foto : SCHOTT/D. Fonda

científicos excepcionales en la investigación de base y el desarrollo tecnológico de materiales, componentes y sistemas especiales para aplicación en la óptica, la electrónica, la energía solar, la salud y el hogar. Ambos premios a la investigación son organizados por Stifterverband, una asociación dedicada al fomento de la ciencia alemana. El Profesor Tanguy Rouxel es ingeniero mecánico y profesor titular de la Universidad de Rennes 1 desde 1997. Hasta septiembre de 2009 fue Director del Laboratorio de Ingeniería Mecánica Aplicada (LARMAUR), en el que 19 empleados investigan, entre otros temas, las propiedades mecánicas del vidrio. Además, es desde 2009 profesor asociado del Institute of Ceramics de Shanghai y profesor invitado del Indian Institute of Science, en Bangalore. El Prof. Rouxel ha recibido varios premios internacionales por su trabajos científicos.

“Uno de los puntos fuertes más destacados de Tanguy Rouxel es su habilidad para utilizar los conocimientos de diversas disciplinas en beneficio de la ciencia y la tecnología del vidrio,” justificó el Profesor Carlo Pantano, miembro del Consejo de Administración. “Su labor es pionera para tener un mejor conocimiento sobre las propiedades elásticas y la deformación del vidrio y para reducir los daños” añadió. Las propiedades mecánicas del vidrio son de gran interés para los investigadores que desarrollan nuevos materiales. Los discos duros de los ordenadores, hechos de aleaciones de aluminio-magnesio, son sustituidos por vidrio con un elevado módulo elástico. Esto hace posible mayores velocidades de rotación y tiempos de acceso más cortos. El aumento del módulo elástico permite también utili-

sistemas para aplicación en ópticos, electrónicos, energía solar, salud e estilo de vida. Ambas las premiações de pesquisa são organizadas pela Stifterverband, uma associação dedicada à promoção da ciência alemã.

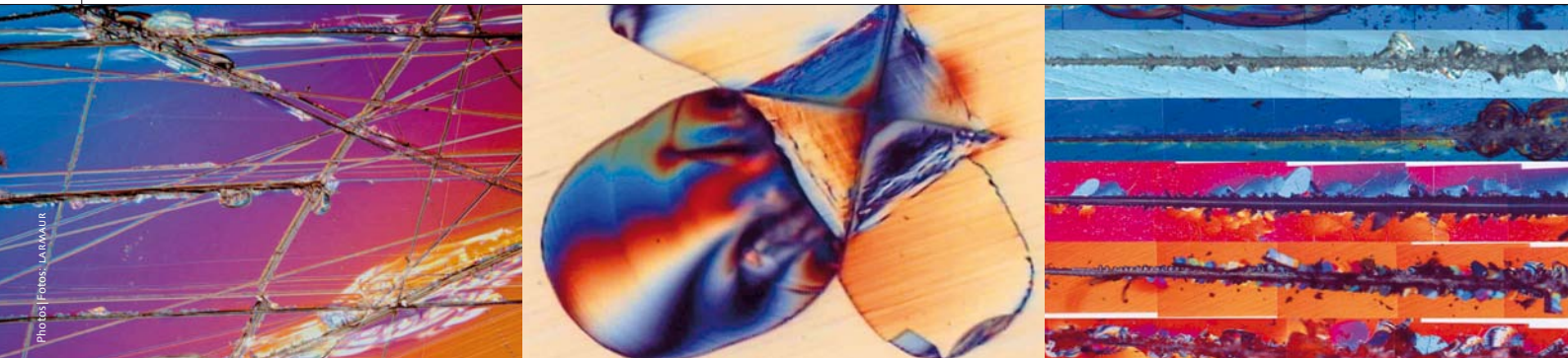
O Professor Tanguy Rouxel é engenheiro mecânico e professor na Universidade de Rennes 1 desde 1997. Até setembro de 2009 foi Diretor do Laboratório de Engenharia Mecânica Aplicada (LARMAUR), no qual 19 funcionários pesquisam, entre outras coisas, as propriedades mecânicas do vidro. Além disso, desde 2009, ele tornou-se professor adjunto da Academia Chinesa de Ciências, do Instituto de Cerâmica de Xangai, e catedrático da Brahm Prakash no Instituto Indiano de Ciência, em Bangalore. O Professor Rouxel recebeu vários prêmios internacionais por seu trabalho científico.

“Uma das qualidades mais apreciadas de Tanguy Rouxel é sua capacidade de utilizar conhecimentos de diferentes disciplinas, em benefício da ciência e da tecnologia do vidro”,

comenta o professor Carlo Pantano, membro do Conselho de Administração. “Seu trabalho busca o pioneirismo para ter uma melhor compreensão sobre as propriedades elásticas e de deformação do vidro para reduzir os danos”, acrescentou.

As propriedades mecânicas do vidro são de grande interesse para os pesquisadores que desenvolvem novos materiais. Os discos rígidos dos computadores, fabricados a partir de ligas de alumínio e magnésio, são substituídos pelos de vidro com um elevado módulo elástico. Isso possibilita maiores velocidades de rotação e tempos de acesso mais curtos. O aumento do módulo de elasticidade também permite utilizar cristais mais finos em veículos. Isso representa uma economia de energia. Outros componentes fabricados com vidro, em que a elevada solidez é importante, incluem os elementos de carga de edifícios, implantes, fibras de reforço, aditivos cerâmicos, placas de cocção, juntas refratárias e muito mais.

Até agora se pensava que o módulo de elasticidade dependia essencialmente da temperatura de transição do vidro. Quanto mais elevada, mais resistente seria o vidro. O Professor Rouxel pode demonstrar, em uma grande variedade de vidros, que essas relações são mais complexas, abrangendo desde o gelo no estado vítreo até os vidros metálicos. O coeficiente de Poisson, em outras palavras, a relação entre a variação relativa da espessura e a variação relativa do comprimento sob o efeito de uma força unidirecional – que é de grande importância para as propriedades mecânicas de um material – depende igualmente das disposições estruturais de curto alcance ou do ambiente no interior do vidro. Assim, alguns agrupamentos adimensionais, cadeias unidimensionais, camadas bidimensionais ou unidades com redes tridimensionais podem ser encontrados. Seus estudos revelaram que a aptidão à conformação dos materiais vítreos não >



PHOTOS: FOTOS: LARMAUR

zar cristales más delgados en los vehículos. Esto se traduce en ahorros energéticos. Otros componentes hechos de vidrio, en los que una elevada solidez es importante, incluyen los elementos de carga de edificios, implantes, fibras de refuerzo, aditivos cerámicos, placas de cocción, juntas refractarias y mucho más.

Hasta ahora se asumía que el módulo elástico dependía principalmente de la temperatura de transición del vidrio. Cuanto más elevada, más resistente sería el vidrio. Estudiando un gran número de vidrios distintos, que cubrían desde el hielo en estado vítreo hasta los vidrios metálicos, el Profesor Rouxel ha podido demostrar que estas interrelaciones son más complejas. El coeficiente de Poisson, en otras palabras, la relación entre la variación relativa del espesor y la variación relativa de la longitud bajo el efecto de una fuerza unidireccional, que reviste una gran importancia para las propiedades mecánicas de un material, depende también de las disposiciones estructurales de rango corto o medio en el interior del vidrio. Aquí se pueden encontrar clústeres adimensionales, cadenas unidimensionales, capas bidimensionales o unidades con redes tridimensionales. Sus estudios han revelado que la deformabilidad de los materiales vítreos no sólo depende de la fuerza de cohesión de los componentes constituyentes de la red, sino también de su densidad de empaquetado. Es bastante posible que el coeficiente de Poisson descienda a pesar de que un componente, que sólo se enlaza con 2 átomos vecinos, haya sido reemplazado por otro que se enlaza con 3. La razón es que la nueva molécula es más grande, ocupa más espacio y reduce la densidad de empaquetado. Un ejemplo destacado de la importancia de la densidad de empaquetado son los vidrios metálicos que, a pesar de que sólo forman clusters, siguen siendo extraordinariamente resistentes, porque sus componentes están empaquetados muy densamente. Esto explica también por qué el módulo elástico se puede incrementar hasta el 20% mediante el consiguiente templado: se traduce en microestructuras de mayor densidad.

Los resultados del Profesor Rouxel se pueden utilizar para describir con mayor precisión los orbitales moleculares de los vidrios y desarrollar mejores simulaciones por ordenador, de forma que, al desarrollar nuevos tipos de materiales vítreos con determinadas propiedades para herramientas de alta precisión, discos duros o edificios, algunos de los ensayos experimentales de laboratorio puedan ser reemplazados por tests teóricos, menos costosos.

<| roland.langfeld@schott.com

depende somente da força de coesão dos componentes constituintes da rede, mas também de sua densidade de acondicionamento. É bem possível que o coeficiente de Poisson diminua a despeito de um componente, que só se liga a dois átomos vizinhos, e que tenha sido substituído por outro que se liga a três. A razão disso é que a nova molécula é maior, ocupa mais espaço e reduz a densidade de acondicionamento. Um exemplo marcante da importância da densidade de acondicionamento são os vidros metálicos que, apesar de só formarem agrupamentos, mantêm-se extremamente fortes, pois seus componentes são embalados muito densamente. Isso explica também

porque o módulo de elasticidade pode ser aumentado em até 20% por meio do temperado resultante: converte-se em microestruturas de maior densidade.

Os resultados do Professor Rouxel podem ser utilizados para descrever com maior precisão os orbitais moleculares dos vidros e desenvolver simulações aprimoradas em computador, de modo que, no desenvolvimento de novos tipos de materiais vítreos com determinadas propriedades para ferramentas de alta precisão, discos rígidos ou edifícios, alguns dos testes experimentais de laboratório possam ser substituídos por teóricos, menos custosos.

<| roland.langfeld@schott.com

Arriba: Con ayuda de las denominadas mediciones por "indentación", es decir, de los patrones de rayadura del vidrio, se pueden derivar las propiedades mecánicas del mismo. El método en sí se conoce desde hace tiempo, pero el Profesor Tanguy Rouxel (abajo) ha perfeccionado notablemente los equipos utilizados y, gracias a ello, ha obtenido nuevos conocimientos sobre un gran número de materiales.

Acima: Com ajuda das chamadas medições por "indentação", ou seja, os padrões de riscos do vidro podem derivar de suas propriedades mecánicas. O método é conhecido há algum tempo, mas o professor Rouxel Tanguy (abaixo) aperfeiçoou significativamente o material utilizado e, em consequência, obteve novos conhecimentos sobre uma ampla gama de materiais.

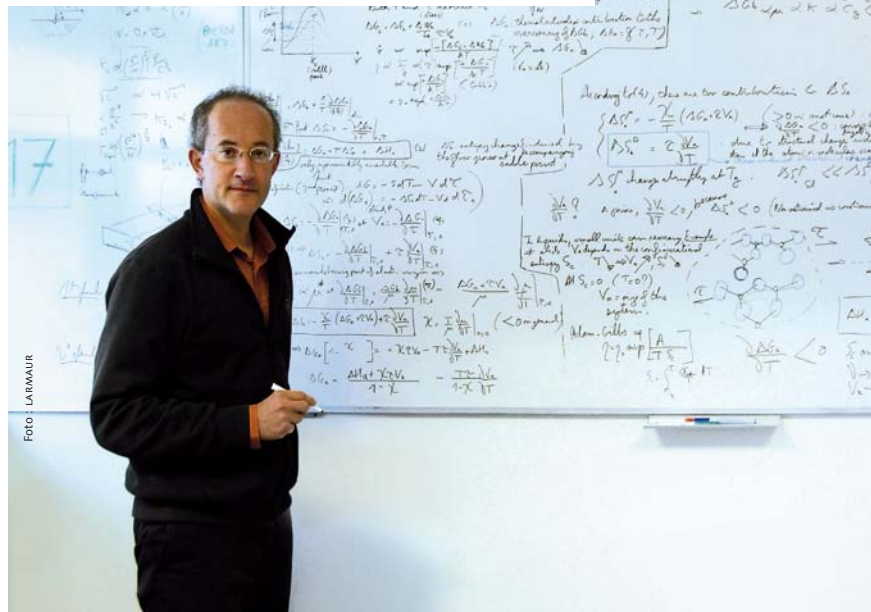


FOTO: LARMAUR