



Los premiados: el profesor Joachim Deubener (2º por la Izda.), de la TU Clausthal (Alemania), y el profesor Adrian C. Wright (2º por la Dcha.), de la Reading University (Inglaterra), junto con el Dr. Hans-Joachim Konz (Izda.), miembro del Consejo de Dirección de SCHOTT AG y Presidente del Patronato del Fondo Ernst Abbe, y el profesor Reinhard Conradt (Dcha.), miembro del mismo.

Vencedores: Prof. Joachim Deubener (2º à esq.), TU Clausthal (Alemanha) e Prof. Adrian C. Wright (2º à dir.), da Universidade Reading (Inglaterra), junto com o Dr. Hans-Joachim Konz (esq.), do Conselho Diretivo da SCHOTT AG e o presidente do Conselho Curador da Fundação Ernst Abbe Fonds e o membro do Conselho Curador, Prof. Reinhard Conradt (dir.).

Investigando el plan maestro del vidrio Pesquisando o Projeto de Vidro

El Premio Otto Schott a la Investigación de este año ha sido concedido al profesor Adrian C. Wright por la obra de su vida, la investigación de la estructura del vidrio utilizando rayos de neutrones, y al profesor Joachim Deubener, por sus hallazgos sobre la solubilidad de gases en vidrio y en masas de vidrio fundido.

Este ano, o Prêmio de Pesquisa Otto Schott foi conferido ao Prof. Adrian C. Wright por sua trajetória de vida na pesquisa sobre a estrutura do vidro usando feixes de nêutrons, e ao Prof. Joachim Deubener, por suas descobertas em relação à solubilidade do gás no vidro e o derretimento de vidro.

BERNHARD GERL

La invención del vidrio borosilicato, a finales del siglo XIX, fue probablemente el mayor logro de Otto Schott. El profesor Adrian C. Wright ha dedicado parte de su carrera científica a estudiar la estructura de este material y es por ello el primer investigador británico en ser distinguido con el Premio Otto Schott a la Investigación. Hasta su jubilación el profesor Wright

A invenção do vidro de borosilicato, de Otto Schott, no final do século 19, provavelmente foi sua maior conquista. O Prof. Adrian C. Wright dedicou boa parte de sua vida científica à pesquisa da estrutura

desse material de enorme importância tanto para a indústria quanto para as famílias, e tornou-se o primeiro pesquisador de vidro britânico a ser reconhecido com o Prêmio de Pesquisa Otto Schott. O Prof. Wright ensinou

enseñó e investigó en la Reading University (Inglaterra). Por su labor investigadora había sido ya distinguido en 1996 con el Premio George W. Morey de la American Ceramic Society. Además se celebró en su honor la sexta Borat Conference, en 2008.

Como observara el físico americano W.H. Zachariasen en 1932, “Con franqueza, debemos admitir que prácticamente no sabemos nada acerca de la disposición de los átomos en los vidrios.” El mismo año, Chadwick descubrió el neutrón. A principios de los 70, Adrian C. Wright, en Reading, fue uno de los primeros en utilizar neutrones de reactores nucleares y, posteriormente, de aceleradores de partículas, para analizar la estructura de los materiales amorfos como el vidrio. Allí acuñó el término amorfografía, análogo a cristalografía.

Para determinar la estructura de un material se pueden utilizar rayos X, electrones y neutrones. La longitud de onda de De Broglie de los neutrones, con un bajo nivel energético, se sitúa dentro del rango del diámetro de un átomo, de modo que permiten extraer conclusiones acerca de la estructura del vidrio sobre la base de su patrón de difracción. Los neutrones ofrecen la ventaja de que mayormente son difractados por los núcleos de los átomos y reaccionan de distinta forma a los isótopos. Su elevado poder de penetración hace posible analizar grandes volúmenes de muestras. Gracias a sus interacciones se pueden determinar además las propiedades magnéticas. Todo ello hace de los neutrones una herramienta valiosa para analizar la

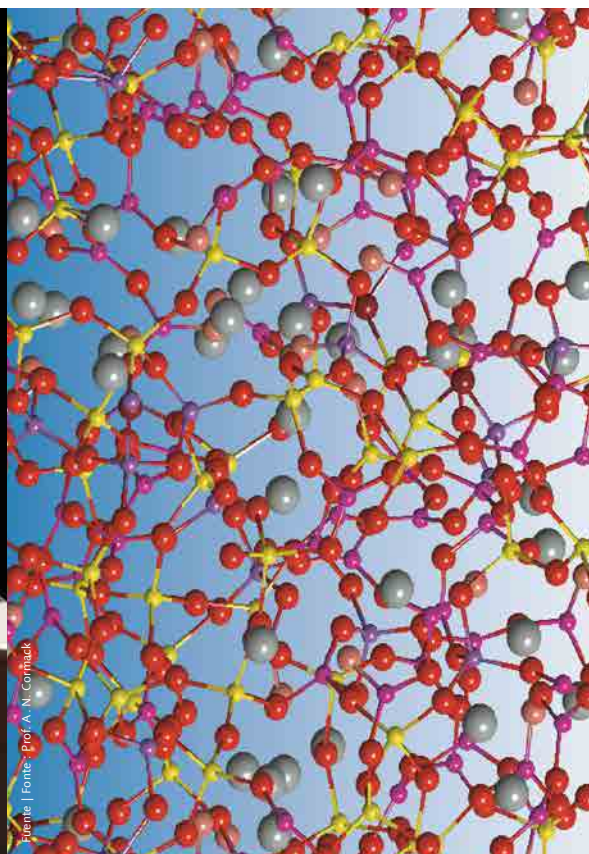
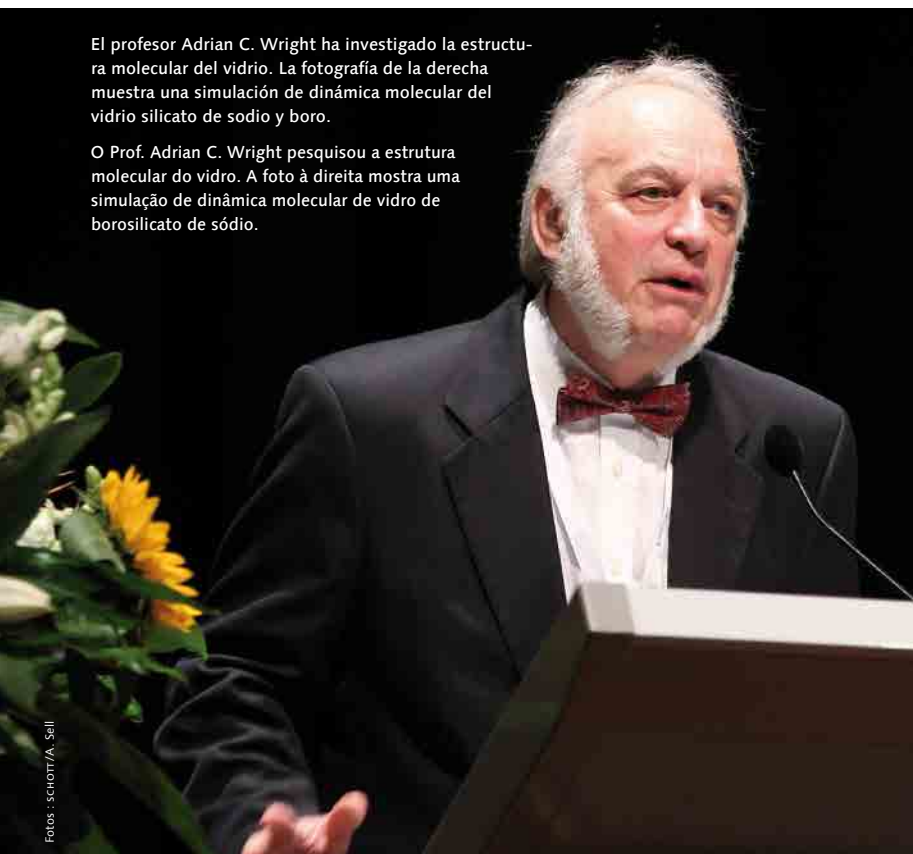
e conduziu pesquisas na Universidade Reading, na Inglaterra, antes de se aposentar em 2007. Entre outras coisas, ele foi agraciado anteriormente com o Prêmio George W. Morey, da Sociedade de Cerâmicos Americana em 1996, por seu importante trabalho de pesquisa. Além disso, a 6ª Conferência de Borato foi realizada em sua homenagem, em 2008.

Como o físico americano W. H. Zachariasen destacou em 1932: “Francamente, temos de admitir que não sabemos praticamente nada sobre a organização atômica dos vidros”. Chadwick descobriu o nêutron no mesmo ano. Na Reading, no início dos anos 1970, Adrian C. Wright foi o primeiro a usar nêutrons de reatores nucleares e, mais tarde, a partir de aceleradores de partícula para analisar a estrutura de materiais amorfos, como o vidro. Foi aí que ele cunhou o termo amorfografia, análogo a cristalografia. Raios-X, elétrons e nêutrons podem ser

usados para determinar a estrutura de materiais. O comprimento de onda de Broglie de nêutrons de baixa energia está dentro da gama de diâmetro de um átomo e, assim, permite conclusões sobre a estrutura do vidro com base no seu padrão de difração. Os nêutrons oferecem uma vantagem, na medida em que são dispersos principalmente pelo núcleo dos átomos e reagem diferentemente dos isótopos (átomos do mesmo elemento com diferentes pesos). Sua penetração elevada torna possível analisar grandes volumes de amostra. Além disso, as propriedades magnéticas podem ser determinadas com base em suas interações magnéticas. Tudo isso faz dos nêutrons uma ferramenta valiosa para a análise da estrutura do vidro. A dispersão elástica e inelástica é usada em experimentos com nêutrons. A dispersão elástica fornece informação sobre a estrutura atômica e magnética da amostra, enquanto a inelástica induz vibrações variadas seletivamente.

El profesor Adrian C. Wright ha investigado la estructura molecular del vidrio. La fotografía de la derecha muestra una simulación de dinámica molecular del vidrio silicato de sodio y boro.

O Prof. Adrian C. Wright pesquisou a estrutura molecular do vidro. A foto à direita mostra uma simulação de dinâmica molecular de vidro de borossilicato de sódio.



estructura del vidrio. En los experimentos con neutrones se utilizan las dispersiones elástica e inelástica. La primera proporciona información sobre la estructura atómica y magnética de una muestra, mientras que la segunda induce selectivamente diversas oscilaciones. Una transformada de Fourier de los datos obtenidos proporciona una función de correlación, que expresa la probabilidad de encontrar un átomo a una determinada distancia de otro. A lo largo de su dilatada carrera científica el profesor Wright analizó muchos tipos distintos de vidrio, tales como cuarzo, vidrios de borato y metálicos, dentro de una amplia variedad de escalas de tamaño, y obtuvo a menudo resultados sorprendentes; por ejemplo, que los vidrios de borato contienen una proporción mucho más alta de unidades estructurales extraordinariamente regulares, como el grupo boroxol, que lo que cabría esperar sobre una base puramente estadística. Hoy en día tenemos un conocimiento relativamente bueno de la estructura de los vidrios. El profesor Wright ha contribuido muy significativamente a los progresos hechos en este campo.

Investigador del vidrio y educador sobresaliente

El profesor Joachim Deubener se habilitó en 2001 en la Universidad Técnica de Berlín, después de dos años de postdoctorado en la Universidad de Arizona y cuatro años como tutor en la Universidad de Stanford en Berlín. Es desde 2002 profesor ordinario de la facultad de Materiales No metálicos de la Universidad Técnica de Clausthal. Ya en 2002 fue distinguido por la Comisión Internacional del Vidrio con el Professor Vittorio Gottardi Memorial Prize, por sus logros destacados en el campo de la investigación del vidrio. Ha recibido el Premio Otto Schott a la Investigación por su labor de investigación de los procesos de transporte y solubilidad de los gases en el vidrio y las masas fundidas de vidrio. Ha analizado la influencia del agua disuelta sobre la viscosidad y la temperatura de formación del vidrio. También ha aportado impulsos científicos importantes con su estudio de las propiedades de las capas delgadas sobre vidrios y de la cinética de la cristalización de los vidrios silicatos. Esto le ha permitido demostrar hasta qué punto se puede utilizar la denominada temperatura reducida de transición vítrea como forma para medir la tasa de nucleación estacionaria de cristales. Sus trabajos de investigación más recientes se ocupan del comportamiento de deformación y fluencia de los vidrios, de los fenómenos de relajación y del desarrollo de vidrios esmaltados, así como de los procesos sol-gel. En uno de sus proyectos actuales ha demostrado que la estabilidad térmica de capas antirreflectantes porosas sobre vidrio se ve limitada por la sinterización a temperaturas por encima de 1100 °C y que el contenido de agua del material de las capas tiene una influencia decisiva sobre su tasa de contracción, porque rebaja su viscosidad.

El profesor Deubener no sólo es un extraordinario investigador del vidrio, sino también un excelente docente. Sus curvas maestras son una de sus "marcas de fábrica". Las utiliza para

A transformação de Fourier dos dados obtidos proporciona uma função de correlação que demonstra a probabilidade de um átomo estar localizado a certa distância a partir de outro átomo. No curso de sua longa carreira, o Prof. Wright analisou muitos diferentes tipos de vidro usando uma ampla variedade de escalas de tamanho, como quartzo, vidros de borato e metálicos, muitas vezes com resultados surpreendentes; por exemplo, que os vidros de borato contêm uma parcela muito maior de unidades superestruturais altamente regulares, como o grupo boroxol, do que seria esperado unicamente com base nas estatísticas. Hoje, temos uma maior compreensão da estrutura dos vidros. O Prof. Wright contribuiu de maneira muito significativa para o progresso que tem sido alcançado nesta área.

Excepcional pesquisador e educador

O Prof. Joachim Deubener formou-se na Universidade Técnica de Berlim, fez dois anos de estudos de pós-doutorado na Universidade do Arizona e foi professor da Universidade de Stanford, em Berlim, por quatro anos. Ele foi nomeado professor efetivo do Instituto de Materiais Não-Metálicos na Universidade Técnica de Clausthal, em 2002. Além disso, foi homenageado com o Prêmio Memorial Professor Vittorio Gottardi, promovido pela Comissão Internacional do Vidro, por suas excepcionais conquistas na área de pesquisa de vidro, em 2002. Ele foi agraciado com o Prêmio de Pesquisa Otto Schott por sua pesquisa sobre processos de transporte e solubilidade de gases no vidro



resumir el gran caudal de resultados experimentales propios, junto con una colección básicamente completa de datos procedentes de la literatura especializada sobre ciencias de materiales, con el fin de ilustrar las complejas relaciones entre la solubilidad de los gases en el vidrio y las masas fundidas de vidrio o las viscosidades efectivas en sistemas multifase.

El profesor Wright y el profesor Deubener han recibido el Premio Otto Schott a la Investigación, dotado con 25.000 €, en el transcurso de las 11^{as} Jornadas de la Sociedad Europea de Ciencia y Tecnología del Vidrio (ESG). Este premio se concede cada dos años, en alternancia con el Premio a la Investigación Carl Zeiss, para reconocer logros científicos destacados en la investigación de base y el desarrollo tecnológico dentro de las áreas de materiales especiales, componentes y sistemas para los campos de aplicación óptica y electrónica, energía solar, salud y hogar. Ambos premios a la investigación están gestionados por la asociación Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. <| roland.langfeld@schott.com

El profesor Joachim Deubener ha estudiado el comportamiento de fluencia de los vidrios (abajo una masa fundida de vidrio para uso en laboratorio).

O Prof. Joachim Deubener também realizou pesquisas sobre o fluxo do comportamento dos vidros (abaixo, um laboratório de derretimento de vidro).

e derretimento de vidro. Neste sentido, ele analisou como a solução de água influencia a viscosidade e a formação da temperatura do vidro. Ele também deu relevantes impulsos científicos ao examinar as propriedades de camadas finas sobre vidro e a cristalização cinética em vidro de silicato.

Nesse sentido, ele descobriu como a chamada temperatura reduzida de transição pode ser usada como uma maneira de medir a velocidade de nucleação de cristal estacionário. Seu mais recente trabalho de pesquisa tem se voltado para a deformação e fluxo de comportamento de vidros, fenômenos de relaxação de vidros

esmaltados, bem como com processos sol-gel. Em seu mais recente projeto, por exemplo, ele demonstrou que a estabilidade térmica de camadas antirreflexo porosas sobre vidro pode ser limitada ao exceder os 1.100 graus Celsius através de sinterização, e que o teor de água do material da camada tem maior impacto sobre o índice de contração porque sua velocidade é reduzida.

O Prof. Deubener não é apenas um excepcional pesquisador de vidro, mas também um excelente professor. As curvas-mestre extremamente informativas são uma de suas marcas registradas. Ele as usou para resumir sua própria riqueza de resultados experimentais, junto com uma coleção muito mais completa de dados sobre o material contido na literatura especializada, a fim de fazer as complexas relações entre a solubilidade dos gases no vidro e o derretimento de vidro ou viscosidade efetiva em sistemas multifásicos – líquidos que contêm materiais rígidos e gás finamente distribuídos como fases.

Os Professores Wright e Deubener receberam o Prêmio de Pesquisa Otto Schott, no valor de 25.000 euros, durante a 11^a Conferência da Sociedade Europeia da Ciência do Vidro e Tecnologia (ESG), realizada em Maastricht, Holanda, em junho de 2012. Este prêmio é concedido todos os anos alternadamente com o Prêmio de Pesquisa Carl Zeiss, para reconhecer as excepcionais conquistas científicas na pesquisa fundamental e no desenvolvimento de tecnologia nas áreas de materiais especiais, componentes e sistemas para os campos de aplicação de ópticos e eletrônicos, energia solar, saúde e vida. Ambos os prêmios de pesquisa são geridos pela Associação de Doadores para a Promoção das Humanidades e das Ciências na Alemanha. <|

roland.langfeld@schott.com

