

## George A. Olah

*In memoriam*

El pasado miércoles 8 de marzo falleció en su casa de Beverly Hills (Los Ángeles, CA) el profesor George A. Olah, Premio Nobel de Química del año 1994. Su carrera científica no transcurrió por un camino fácil. Nacido en Budapest el año 1927 y superviviente en esa ciudad de la Segunda Guerra Mundial, recibió una amplia educación que daría lugar a su afición por las humanidades que, siendo un científico, le acompañaría para siempre. Su primer contacto con la Química lo tuvo en la Universidad Técnica de Budapest, una institución exigente con sus estudiantes de la que, en su autobiografía, recordaba sus exámenes orales “do or die” en los que quienes fracasaban no podían continuar sus estudios. Pronto se sintió “intrigado” por la Química Orgánica y esto junto a su intuición química definiría su personalidad científica. Gran comunicador, su enorme curiosidad y habilidad para identificar lo sorprendente y lo desconocido de entre los resultados experimentales caracterizaron su carrera. Heredero de los conocimientos de Emil Fischer en sus comienzos como asistente de investigación del profesor G. Zemplen en Budapest, adquirió una sólida formación química. Desde el principio se interesó por la química de los carbocationes, área en la que S. Winstein desarrollaba un trabajo pionero en la década de los 50. Los carbocationes, postulados como especies intermedias en muchas transformaciones químicas, poseían una reactividad muy elevada y en consecuencia una vida media tan corta que impedía su aislamiento y caracterización. El propio Winstein sugirió también la existencia especies iónicas de carbono pentacoordinado para interpretar el reagrupamiento de los derivados de 2-norbornilo, compuestos muy presentes en la química orgánica alemana de la época. Esta idea fue ampliamente rebatida por H.C. Brown, quien años más tarde, en 1979, obtendría el Premio Nobel de Química. Sobre esta discrepancia se suscitó una enconada polémica, en la que subyacía una escasa comprensión de la



El profesor George A. Olah

naturaleza del enlace químico en los hidrocarburos, que contribuyó muy significativamente al desarrollo de la química orgánica física.

Olah hubo de renunciar a la Universidad y la Academia de Ciencias abandonando en 1956 una Hungría sacudida por la revolución. Emigró junto a su esposa Judith y su hijo incorporándose a la Compañía Dow Chemical inicialmente en Canadá y posteriormente en los Estados Unidos. Con su trabajo en la industria intuyó que la química carboiónica en la que se había implicado hasta

entonces, además de un interés teórico evidente, tenía aplicaciones prácticas de gran alcance. Descubrió que los iones carbenio, centrados en un átomo de carbono tricoordinado, podían generarse mediante superácidos, ácidos millones de veces más fuertes que los ácidos más fuertes conocidos y que habían sido descritos por aquel tiempo por el químico canadiense R.J. Gillespie. Además, observó que estos iones eran especies estables en un amplio intervalo de temperatura en medios de reacción no nucleofílicos como el  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_2\text{ClF}$  o  $\text{SO}_2\text{F}_2$ . Tras describir el Ácido Mágico ( $\text{HCF}_3\text{SO}_3/\text{SbF}_5$ ), un ácido capaz de disolver y fragmentar los hidrocarburos, y ya como Profesor de la Western Reserve University, más tarde CWRU (Cleveland, OH), pudo observar y caracterizar decenas de carbocationes y sus procesos de reagrupamiento. Utilizó para ello los métodos espectroscópicos habituales y muy especialmente la RMN de protón, flúor y carbono y la Espectroscopia Fotoelectrónica de rayos-X (ESCA), que eran métodos emergentes en los años 60. Ya en 1963 recibió la Medalla Priestley, Premio de la ACS en Química del Petróleo por su trabajo en química de Friedel-Crafts en relación con el refinado del petróleo. Otra de sus aportaciones de mayor transcendencia teórica y práctica fue el establecer inequívocamente el concepto de ion carbonio que implica la existencia de átomos de carbono penta-coordinados con carga positiva, zanjando así la controversia existente acerca del reagrupamiento de los derivados del norbornano. Mostró como, en los carbocationes, un carbono podía estar enlazado a otros cinco, seis o siete átomos. Con ello, abrió las puertas a una nueva química de hidrocarburos que permite su isomerización y transformación en otros de distinto peso molecular, un descubrimiento de aplicación inmediata en el campo de los combustibles líquidos. Desde 1977 desarrollo esta química ya como director fundador del Hydrocarbon Research Institut en la USC (Los Angeles, CA) puesto al que había accedido con el mecenazgo de Donald P. y Katherine B. Loker. Su curiosidad científica no se agotó en 1994 al ser galardonado con el Premio Nobel de Química por sus contribuciones a la química de los carbocationes y continuó investigando en este contexto sobre superelectrófilos. Junto a Surya Prakash, uno de sus estudiantes de

doctorado de finales de los años 70 y años después su más directo colaborador, colega y sucesor al frente del Loker Hydrocarbon Research Institute en la University of Southern California (USC), pronto desplazó su interés hacia la economía del metanol, un nuevo desafío que le planteó nuevos objetivos científicos como la conversión del metano o el dióxido de carbono en metanol. Su química siempre tuvo objetivos claros y concretos. Fruto de esta segunda etapa fueron el desarrollo de una pila de combustible para generar electricidad directamente de metanol sin producir primero hidrógeno y el desarrollo de nuevos procesos catalíticos para combatir tanto el efecto invernadero como la dependencia de los combustibles fósiles con la reducción del dióxido de carbono a metanol. Una tecnología verde desarrollada por Carbon Recycling International (CRI) en Islandia con una producción de 5 millones de litros de metanol a partir de 5500 toneladas de  $\text{CO}_2$ . En su última intuición especulaba que el metanol, formado a partir de  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2$ , pudiera haber sido la materia prima de las biomoléculas en el origen de la vida [*J. Am. Chem. Soc.* 2017, 139, 566].

La originalidad y creatividad de sus planteamientos científicos y su perseverancia las recordaremos sólo como una parte secundaria de su personalidad. Ante todo fue una gran persona, cercana en su trato, que no olvidó sus orígenes como emigrante en los Estados Unidos. Fue siempre generoso con quienes tuvimos la fortuna de conocerle y trabajar con él, un grupo muy numeroso de estudiantes y asociados, al que gustaba referirse como la “Olah’s family”, y al que siempre recordaba mostrando su gratitud al recibir las numerosas distinciones a las que fue acreedor. Cerca de 1.500 publicaciones científicas, 160 patentes de siete países, incluyendo cuatro para la transformación del gas natural en hidrocarburos integrantes de la gasolina, 20 libros de los que fue autor y el hecho de que su Química ya forma parte de los libros de texto immortalizan su contribución a la Química.

GREGORIO ASENSIO  
Departamento de Química Orgánica  
Universidad de Valencia