

Markovnikov, uno de los científicos rusos mas nombrados y desconocidos.

Todos los estudiantes de química, han oído hablar de la regla de Markovnikov, sin embargo pocos saben de su vida, y sus mayores contribuciones a la Química.

Vladimir Vasil'evich Markovnikov nace el 22 de diciembre de 1838, en un pueblecito Chernorech, próximo a Nizhi-Novogorod en Rusia central. Hijo de un oficial del regimiento de cazadores destinado en dicha ciudad. Poco después del nacimiento de Vladimir, el padre compró una propiedad en Ivanovsk, y se retiró del ejército, pasando a vivir en dicha propiedad. Allí pasó su infancia Vladimir, en ella su actividad principal fue leer libros con la vida de los santos y mártires rusos, pero que forjó su primera pasión; la lectura. Pasando a “devorar” todos los libros que caían en sus manos. Así descubrió los trabajos de Dickens y Thackeray. A los 10 años entró en un gymnasium (escuela de secundaria), terminando su formación a los 18 años en 1856.



Markovnikov en Kazán

Después se matricula en la facultad de estudios jurídicos y financieros de la universidad de Kazán, Estos estudios incluían formación en ciencias y dos años de Química. En su tercer año, pasó a hacer prácticas de laboratorio de Química Orgánica, con el profesor Butlerov, que había trabajado en París con Wurtz, y aquí y gracias a su profesor, comenzó su pasión por la química orgánica.

Es nombrado asistente de Butlerov, después de terminar su carrera jurídica en 1860. Antes, en 1859, tiene que ayudar económicamente para complementar las sillas del laboratorio de química¹. Menos mal que en 1963, se aumentó la asignación a esa dependencia.

Su primera publicación aparece en 1860. “*Un nuevo polímero de aldehído*”. En 1862, se inscribe con lector de química inorgánica, y al año siguiente, en química analítica. Durante este periodo, estuvo dedicado a desarrollar las teorías de Butlerov sobre la estructura de los compuestos orgánicos que plasmaría en su publicación de 1865 sobre “*La historia de la enseñanza de la química estructural*”². Su tesis del grado de maestría “*La isomería en los compuestos orgánicos*”, discrepó en muchos puntos de lo desarrollado por Kekule en sus libros. Markovnikov, termina su tesis, presentada por Butlerov, con la descripción y preparación del ácido isobutírico. Ese mismo año se casa con Lybova Rychkov, y recibe una beca de ampliación de estudios en el extranjero durante dos años, con la idea de que a su vuelta fuera nombrado profesor de tecnología en la universidad de Kazán³.

En el verano de 1865, trabaja en Heidelberg con Erlenmeyer⁴, completando sus estudios sobre isomerismo. En Berlín trabaja con Baeyer, pero la mayor parte de su tiempo la emplea en Leipzig, donde tenía la cátedra de Química, Kolbe. Allí, profundiza en el efecto inductivo, o como un átomo o grupo según su posición perturba y modifica la acción de otros átomos o grupos. Estudia el ácido acetoacético y su relación con el isobutírico.⁵

¹ Incluso Butlerov participó con 10 rublos

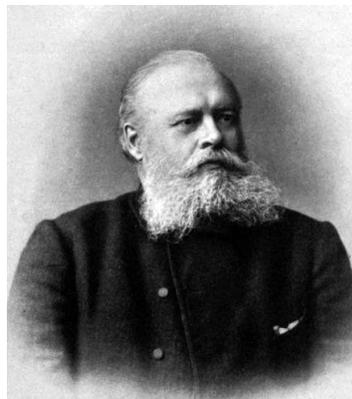
² “Zur Geschichte der Lehre über die chemische Structur”, publicado en Zeitschrift für chemie(1865)1, 280-287

³ Esto no interesaba a Markovnikov, que prefería el campo de la química pura al de la aplicada

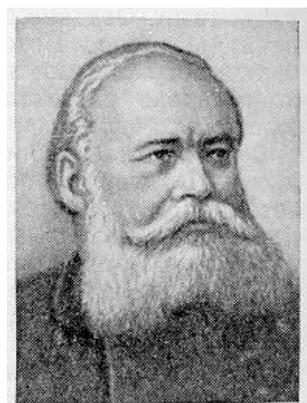
⁴ Erlenmeyer había sido el creador del concepto de doble enlace, tres años antes, y posteriormente determinaría la fórmula del naftaleno.

⁵ Mantuvo múltiples discusiones con Kolbe, que sostenía que el peso atómico de oxígeno era 8, lo cual era una tendencia en numeroso grupo de químicos de la época.

En 1867, vuelve a Kazán, y el 30 de abril de 1867, recibe el grado de doctor en Química por la universidad de Kazán, con la disertación: *"El efecto recíproco de los átomos en los compuestos químicos"*⁶. La parte experimental de este trabajo estudiaba el mecanismo de la sustitución del hidrógeno por bromo en los ácidos butírico e isobutírico; a partir de aquí se desarrolló la archifamosa regla de Markovnikov⁷.



Markovnikov en Moscú



Markovnikov en Moscú
(dibujo)

En 1868, Butlerov se trasladó a la cátedra de química de la universidad de San Petersburgo, siendo sustituido por Markovnikov en Kazán como profesor extraordinario que pasaría a ordinario dos años después. En octubre de 1871, Markovnikov y 6 profesores más de la universidad de Kazán, mantienen diferencias políticas con su rector. A consecuencia de las mismas, pide el traslado a la Universidad de Odessa, asumiendo la cátedra de química en diciembre de 1871. Aquí publica 5 trabajos, pero como su objetivo final cuando fue a Odessa era aproximarse a Moscú, universidad en la que por fin se ubica en 1873⁸.

En 1872, dos años antes de la representación estereoquímica (tetraédrica) de van't Hoff del átomo de carbono, Markovnikov mostró la necesidad de desarrollar una teoría de la estructura química mediante el estudio de la relación entre la interacción química y la "posición física" de los átomos en el espacio; y en 1876 declaró que *"la distribución relativa de los átomos en una molécula debe expresarse mediante fórmulas químicas"*.

Durante la guerra ruso-turca del 1877, estuvo encargado de los asuntos sanitarios, fundamentalmente en la desinfección de los hospitales de campaña.

En 1879, sintetizó el derivado de un ciclo de cuatro miembros, y diez años más tarde (al mismo tiempo que Perkin) el derivado de un ciclo de siete miembros. La contribución de Markovnikov a la química de los compuestos alicíclicos consiste, en primer lugar, en su refutación experimental de la opinión predominante de que los compuestos carbocíclicos podrían tener solo núcleos de seis átomos.

Tres años después, Markovnikov propuso la isomerización de un ciclo de siete miembros en el de seis miembros y sentó las bases para el estudio de las transformaciones mutuas de los compuestos alicíclicos y su clasificación.

En 1881, Markovnikov propuso un método para obtener derivados nitro aromáticos mediante nitración directa de fracciones de petróleo. Fue uno de los primeros en comprender la importancia

⁶ Es la versión inglesa. La rusa era: *"Materialy po voprosu o vzaimnom vlianii atomov v khimicheskikh soedineniakh"*

⁷ Suele decirse que la química rusa permaneció desconocida durante mucho tiempo, al estar escritos los artículos en ruso, sin embargo, Markovnikov, publicó 20 artículos en alemán y francés durante el periodo 1865-75. Su regla se publicó en alemán *"wenn ein unsymmetrisch constituierter Kohlenwasserstoff sich mit einer Haloïdwasserstoffsäure verbindet, so addirt sich das Haloïd an das weniger hydrogenisire Kohlenstoffatom, d.h. su dem Kohlenstoff, welcher sich mehr unter dem Einflusse anderer Kohlestoffe befindet"*, traducido al español sería: *"Cuando un alkeno asimétrico se combina con un haluroácido, el halógeno se adiciona al carbono que tiene menor número de hidrógenos, puesto que este carbono es el que sufre mayor influencia de los otros carbonos"*. Aunque estaba escrita en alemán, permaneció desconocida, por estar medio perdida como una nota adicional de 4 páginas dentro de un trabajo de 26, dedicado a los isómeros del ácido butírico.

⁸ La universidad de Moscú fue la primera institución rusa en admitir a mujeres en sus estudios.

de estudiar la composición de los hidrocarburos del petróleo para usos prácticos. Por ejemplo, él y su grupo de la universidad de Moscú, contrariamente a la opinión actual, estableció que el aceite del Cáucaso contenía derivados de ciclopentano e hidrocarburos aromáticos junto con derivados de ciclohexano y descubrió la existencia de mezclas azeotrópicas de ambos tipos de hidrocarburos⁹. En el estudio del aislamiento de un gran número de compuestos a partir del petróleo, fue ayudado por su colaborador Mikhailo¹⁰.

En 1901, celebra el 40 aniversario de su actividad científica. En diciembre de 1903, en una visita a San Petersburgo, su salud empieza a fallarle, el 11 de febrero de 1904, fallece a los 66 años.

⁹ Estos trabajos fueron escritos por Markovnikov y su equipo de la universidad de Moscú: "*Tetrylenndicarbonssäure (Homoitakon säure)*". *Annalen der Chemie und Pharmacie*, **208** (1881), 333–349, escrito con G. Krestovnikov; "*Recherches sur le pétrole caucase*", en *Annales de chimie et de physique*, 6th ser., **2** (1884), 372–484, escrito con V. Ogloblin; "*Die aromatischen Kohlenwasserstoffe des Kaukasischen Erdöhl*", en *Annalen der Chemie de Justus Liebig*, **234** (1886), 89-115; y "*Die Naphtene und deren Derivate in dem allgemeinen System der organischen Verbindungen*", en *Journal für praktische Chemie*, 2º ser., **45** (1892), 561–580, y **46** (1892), 86–106.

¹⁰ Según el profesor Decker, que escribió su primera biografía, "*Un artista de la destilación fraccionada*"