

- *История и философия на химията* •
- *History and Philosophy of Chemistry* •

## **БЕЛЕЖКИ ВЪРХУ ЕТИКАТА В НАУКАТА. ИЗМАМНИКЪТ И НЕГОВОТО ПИСМО ОТ 1840 Г.**

**Б. В. ТОШЕВ, Хр. ДАИЕВ**  
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

---

**Резюме.** Изброени са някои от проблемите на научната етика. Публикуването на заключения, които не са подкрепени в достатъчна степен от факти и данни, се разглежда като проява на лош научен морал. Писмото на S. C. H. Windler в *Annalen der Chemie und Pharmacie* (1840) за пръв път е представено в превод на български език. Както е известно, това е сатирична бележка, написана от Вюлер и насочена срещу Дюма по повод негови недостатъчно обосновани твърдения в теорията на типовете (S. C. H. Windler = Schwindler, Swindler — измамник, мошеник).

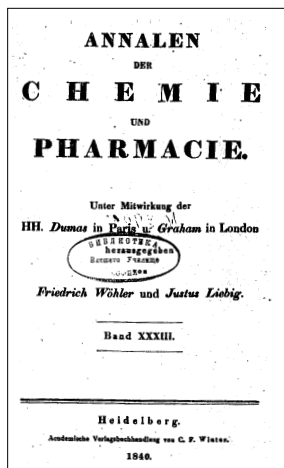
---

1. В условията на масовизация на висшето образование и научната дейност, затрудненията с финансирането на научните изследвания и яростната конкуренция между изследователските центрове, проблемите на етиката в науката придобиват особено значение. Тези проблеми имат разнообразни измерения и между тях са: етичните проблеми на научните изследвания и тяхната методология в приложението ѝ към човека, животните, растенията, природата и обществото; всички въпроси, свързани с раса, етнос, пол; въпросите, свързани с публикуването, цитирането и рецензирането на научни-

те резултати; етичните проблеми на финансирането на научно-преподавателската дейност и конфликта на интереси; използването на студенти и други лица като работна ръка без морално или материално възнаграждение на техния труд; проблеми на авторството: плагиатство, фиктивни съавтори, чрез които се търси някаква изгода, публикуване на компилативни съчинения без оригинален научен принос, публикуване в издания, които са без широка публичност и не са включени в световната система за реферирание, индексирне и оценяване [1]. Тази проблематика има дълго развитие и днес е обект на задълбочен научен анализ. Това научно и образователно поле обаче в България още не е представено с нужното внимание и пълнота.

2. Знание е това, което може да бъде доказано, обосновано и потвърдено. Затова знанието се опира на опита. „Мъдростта и непорочността на ума изискват въздържане от необосновани твърдения; пролуката между отвлечените разсъждения и безспорното знание, макар и мислима, би трябвало да се сведе до нула“ [2]. Ето защо и днес при преценката на научните публикации от анонимни рецензенти винаги се търси категоричен отговор на въпроса дали направените от авторите заключения са подкрепени в достатъчна степен от наличните данни. В средата на XIX век науката вече е със солидни експериментални корени и публикуването на умозрителни съчинения, които не се опират твърдо на опита, още тогава е преценявано като пропуск в научния морал. Научният стил на великите класически химици, и особено тези от Германия, днес изглежда старомоден и излишно обстоятелствен и разточителен. Той е отражение на техния култ към експеримента с много подробно описание на условията на неговото провеждане, за да се улеснят в максимална степен други изследователи, които биха искали да го повторят. Този стил се характеризира и с пестеливостта и предпазливостта на теоретичните обобщения и заключения, които могат да бъдат извлечени от опитните данни. Такъв маниер на писане може да се открие и в съчиненията на повечето от старите български химици и това е естествено, предвид тесните им връзки с германската химия.

Известни са няколко свидетелства на протести от научно-етични подбуди, предизвикани от съчинения и действия на други химици, преценени от протестиращите като научни спекулации. Две от тях, за жалост непознати на българската химическа общност, са особено ярки. По повод съчинението на младия Вант Хоф „Подредбата на атомите в Космоса“ Колбе е написал (1877): „Вант Хоф, наскоро назначен във Ветеринарното училище в Утрехт, очевидно намира, че точното химическо изследване не е по неговия вкус. Той намира за по-удобно да яхне Пегас (очевидно взет назаем от конюшните на Ветеринарното училище) и като някой химичен Парнас в един



смел полет върху крилата на Пегас да прокламира в „*La chimie dans l'espace*“ как атомите са подредени във Вселената“. Тази критика, явно груба, вероятно пресилена и в крайна сметка несправедлива, ще бъде разгледана по-внимателно на друго място. Тук за пръв път в български превод ще бъде представено писмото на Вьолер от 1840 г. срещу Дюма и спекулациите около субституционната теория (теория на типовете). Това е сатирична статия, публикувана в *Annalen der Chemie und Pharmacie* [3], която описва уж проведен химичен експеримент, който уж потвърждава теорията на типовете на Дюма, но води до явно абсурдни резултати. За автор на статията е посочен S.C.H. Windler (немската дума 'Schwindler' означава 'измамник').

308

**Ueber das Substitutionsgesetz und die Theorie der Typen \*)**

Paris le 1. Mars 1840.

Monsieur!

Je m'empresse de vous communiquer un des faits les plus éclatants de la chimie organique. J'ai vérifié la théorie des substitutions d'une manière extrêmement remarquable et parfaitement inattendue. C'est seulement dès à présent qu'on pourra apprécier la haute valeur de cette théorie ingénieuse et qu'on pourra entrevoir les découvertes immenses, qu'elle nous promet de réaliser. La découverte de l'acide chloracétique et la constance des types dans les composés chlorés, dérivés de l'éther et du chlorure d'éthyle m'ont conduit aux expériences que je vais maintenant décrire. J'ai fait passer un courant de chlore à travers une dissolution d'acétate de manganèse, sous l'influence directe de la lumière solaire. Après 23 heures j'ai trouvé dans le liquide une superbe cristallisation d'un sel jeune violacé. La dissolution ne contenait que le même sel et de l'acide hydrochlorique. J'ai analysé ce sel: c'était du chloracétate de protoxide de manganèse. Jusqu'ici rien d'extraordinaire, simple substitution de l'hydrogène de l'acide acétique par un nombre d'équivalens égaux de chlore, déjà connu par les belles recherches sur l'acide chloracétique. Ce sel chauffé à 110° dans un courant de chlore se fut converti avec dégagement de gaz d'oxygène en un nouveau composé jaune d'or, dont l'analyse conduisait pour sa composition à la formule  $Mn Cl_2 + C_2 Cl_4 O_2$ . Il y avait donc substitution de l'oxygène de la base par du chlore, ce qu'on a observé dans une foule de circonstances. La nouvelle matière se dissolvait dans du chloral bien pur

\*) Brückle'sche Mittheilung an J. L.

Ueber das Substitutionsgesetz u. die Theorie der Typen. 300

à l'aide de la chaleur, et je me servais de ce liquide, insoluble par le chlore, pour pouvoir continuer le traitement par ce agent. J'y fis passer du chlore sec, pendant 4 jours, en tenant le liquide toujours très près de son point d'ébullition. Durant ce temps il se déposa constamment une matière blanche, qui dans un étameau stentif, fut reconnue pour du protochlorure de manganèse. Je fis refroidir le liquide quelque temps après, ou il n'y avait plus de précipité et j'obtiens un troisième corps en petites aiguilles, soyeux jeunes verdâtres. C'était  $C_2 Cl_2 O_2$ , ou en d'autres termes c'était l'acétate de manganèse dans lequel tout l'hydrogène et l'oxide de manganèse étaient remplacés par du chlore. Sa formule devra être écrite  $Cl_2 Cl_2 + C_2 Cl_4 O_2$ . Il y avait donc 6 atomes de chlore dans l'acide, les quatre autres atomes représentaient l'oxide de manganèse. Comme l'hydrogène, le manganèse, et l'oxygène peuvent être remplacés par le chlore, on ne verra dans cette substitution rien de surprenant.

Mais ce n'est pas encore la fin de cette série remarquable de substitutions. En faisant agir de nouveau le chlore sur une dissolution de cette matière dans l'eau, il y avait dégagement d'acide carbonique et en refroidissant le liquide à + 2° il se déposa une masse jaunâtre formée de petites paillettes, ressemblant extrêmement à l'hydrate de chlore. Aussi ne contenait elle que du chlore et de l'eau. Mais en prenant la densité de sa vapeur j'ai trouvé qu'elle était formée de 24 atomes de chlore et de 1 at. d'eau. Voilà donc la substitution la plus parfaite de tous les éléments de l'acétate de manganèse. La formule de la matière devra être exprimée par  $Cl_2 Cl_2 + Cl_4 Cl_4 Cl_2 + sq$ . Quoique je sache, que dans l'action décolorante du chlore il y a remplacement de l'hydrogène par le chlore et que les étesses, qu'on blanchit maintenant en Angleterre d'après les lois de substitutions,

310 Regnault, über die Einwirkung des Chlors

conservent leur types \*), je crois néanmoins que la substitution du carbone par le chlore atome pour atome, est une découverte qui m'appartient. — Veuillez bien en prendre note dans votre journal et recevez etc. S. C. H. Windler.

**Ueber die Einwirkung des Chlors auf die Chlorwasserstoffäther des Alkohols und Holzgeistes und über mehrere Punkte der Aethertheorie;**  
von V. Regnault.

Bei Einwirkung von Chlor auf sildbildendes Gas entsteht, wie bekannt, eine ärtige Substanz, die Flüssigkeit der holländischen Chemiker, deren empirische Formel  $C_2 H_2 Cl_4$  ist, und welche nicht als das Resultat der einfachen Verbindung des Chlors mit dem Doppelt-Kohlenwasserstoff betrachtet werden darf; man muß annehmen, daß das Chlor 2 At. Wasserstoff, mit welchen es Salsäure bildet, entzieht, und sie durch 2 Atome Chlor ersetzt. Die neugebildete Substanz hält die erzeugte Salsäure in Verbindung zurück, es entsteht so die Flüssigkeit der holländischen Chemiker,  $C_2 H_2 Cl_2 + Cl_2 H_2$ . Die Zeretzungsweise dieser letzteren mit einer weingelbigen Kalklösung und mit Kalium giebt über diese Constitution hinreichenden Aufschluß.

Wenn man auf die Flüssigkeit der holl. Chemiker von neuem Chlor einwirken läßt, so entzieht man ihr noch mehr Wasserstoff, der durch eine entsprechende Quantität von Chlor

\*) Je viens d'apprendre qu'il y a déjà dans les magasins à Londres des étesses en chlore séché, très recherchés dans les hôpitaux et préférés à tout autres pour bonnets de nuit, caleçons etc.

### 3. „Върху субституционния закон и теорията на типовете

Париж, 1 март 1840 г.

Господине!

Бързам да Ви съобщя един от най-блестящите факти на органичната химия. Проверих субституционната теория по един изключително забележителен и свършено неочакван начин. Едва сега ще може да се оцени ви-

соката стайност на тази гениална теория и да се предвидят огромните открития, които тя ни обещава да постигне. Откритието на хлороцетната киселина и неизменността на типовете в хлорираните съединения, производни на етера и етилхлорида, ме насочиха към опити, които сега ще опиша. Прекарах поток от хлор през разтвор на манганов ацетат при директно въздействие на слънчева светлина. След 24 часа намерих в разтвора великолепни жълти кристали с виолетов отенък. Разтворът съдържаеше само същата сол и солна киселина. Анализирах тази сол: тя беше хлорацетат на мангановия протоксид. Дотук — нищо необикновено, просто заместване на водорода от оцетната киселина с равен брой еквиваленти от хлор, вече известно от чудесните изследвания върху хлороцетната киселина. Тази сол, нагрята до  $110^{\circ}$  в поток от сух хлор, бе превърната чрез отделяне на кислород в ново златистожълто съединение, чийто анализ на състава му водеше към формулата  $\text{MnCl}_2 + \text{C}_4\text{Cl}_6\text{O}_3$ . Станало беше следователно заместване на кислорода на базата от хлор, което е било наблюдавано в маса случаи. Новото вещество се разтваряше при нагриване в много чист хлорал, и аз използвах тази течност, непроменяща се от хлора, за да продължа обработването с този реактив. В продължение на 4 дни прекарах през нея сух хлор, поддържайки течността винаги много близо до точката ѝ на кипене. През това време се отлагаше постоянно бяло вещество, което след внимателно изследване бе идентифицирано като манганов протохлорид. След известно време охладих течността, в която вече нямаше утайка, и получих трето вещество под формата на жълто-зелени иглички с копринен блясък. Това беше  $\text{C}_4\text{Cl}_{10}\text{O}_3$  или, с други думи, манганов ацетат, в който всичкият водород и манганов оксид са били заместени с хлор. Неговата формула трябва да се запише като  $\text{Cl}_2\text{Cl}_2 + \text{C}_4\text{Cl}_6\text{O}_3$ . Имаше следователно шест атома хлор в киселината, другите четири атома представляваха мангановият оксид. Както водородът, така и манганът и кислородът могат да бъдат заместени от хлор; в това заместване няма нищо изненадващо.

Но това не беше краят на тази забележителна серия субституции. Действително отново с хлор върху воден разтвор на това вещество, се отдели въглена киселина, а охлаждайки течността до  $+2^{\circ}$ , се отложи жълтеникава маса от малки люспи, приличаща изключително много на хлорния хидрат. Също така тя съдържаеше само хлор и вода. Но отчитайки плътността на парите ѝ, установих, че тя е образувана от 24 атома хлор и един атом вода. Ето я най-съвършената субституция на всичките елементи на мангановия ацетат. Формулата на веществото трябва да бъде изразена като  $\text{Cl}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_8\text{Cl}_6\text{Cl}_6 + \text{aq}$ . Макар и да знам, че при обезцветяващото действие на хлора става заместване на водорода с хлор, и че платовете, които сега се избелват в Англия, запазват своите видове, мисля все пак, че заместването на въглерод от хлора, атом за атом, е откритие, което ми принадлежи.

Моля да отбележите това във Вашето списание и приежете моите искрени почитания,

S.C.H. Windler

(Забележка: Току-що научих, че вече в магазините в Лондон има платове от тъкан хлор, които са много търсени в болниците и предпочитани пред всички останали платове за нощни шапки, гащи и т.н.)“.

4. Химията на XIX век в Европа е един сложен възел от забележителни постижения, сблъсъци на научни школи, велики химици от различни поколения, сложни отношения между тях, образци на устойчиви научни критерии, стройна система за публикуване на научни резултати, нетърпимост към всичко, което се отклонява от установения тогава научен стандарт. Сблъсъкът на теорията на типовете с теорията на радикалите, чийто действащи лица са старите Дюма и Берцелиус, Вьолер и по-младите Лоран и Жерар, е един от най-драматичните епизоди в развитието на органичната химия [4]. „Романтици“ и „класици“ са химиците на XIX век (по класификацията на Вилхелм Оствалд в *Grosse Manner* (1909)). Изучаването на техните персонални качества и междуличностни отношения може да хвърли светлина върху същността на научната дейност и мотивацията (или предопределеността) на онези, които са решили да се занимават с нея (ср. [5]).

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Димитров, Д., Б. В. Тошев.** Преди да е станало късно. 1. Реформата във висшето образование. *Стратегии на образователната и научната политика*. 9(2), 1 (2001).

2. **Lacatos, I.** Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In: Lacatos, I., A. Nusgrave (Eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970.

3. **Windler, S. C. H.** Ueber das Substitutionsgesetz und die Theorie der Turpen. *Ann. Chemie*. 33, 308 (1840) (Оригиналът на статията се намира в библиотеката на Химическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучер“ № 1, 1164 София).

4. **Фаерштейн, М. Г.** *История учения о молекуле в химии (до 1860 г.)*. АНСССР М., 1961.

5. **Тошев, Б. В.** Химическата колегия — опит за портрет. В: Лазаров, Д., П. Бончев, Б. Тошев, Г. Петров, С. Караиванов. *Храмът на химиците*. Унив. изд. „Св. Климент Охридски“, С., 2002, стр. 162.

# A TOUCH TO THE ETHICS OF SCIENCE: THE SWINDLER AND HIS/HER LETTER OF 1840

**Summary.** Some problems of the ethics of science are listed. The publication of conclusions, which are not adequately supported by data, should be considered as an act of scientific immorality. As a rule the scientific community punishes such cases. A brilliant example of that kind of criticism is the letter by J.C.H. Windler (S. C. H. Windler = Schwindler, Swindler), published in *Ann. Chemie.* **33**, 308 (1940). A translation of that letter into Bulgarian is presented. As it is known this is a satiric pamphlet against Dumah's manner of presenting the arguments in support of the theory of types in organic chemistry. The actual author of the letter was Friedrich Wöhler.

**Acknowledgements.** The assistance of H.-W. Schüt, C. Cooksey, M. D. Gordin, R. Ferrari, P. R. Jones, T. Hapke, and especially K. McMichael and L. Tosheva, in clarifying some circumstances with the topic of the present paper, is much appreciated.

✉ **Professor B.B. TOSHEV,**  
Department of Physical Chemistry,  
University of Sofia,  
1 James Bourchier Blvd.,  
1164 Sofia, BULGARIA  
toshev@chem.uni-sofia.bg

✉ **Dr. Ch. DAIEV, DSc.,**  
Department of Analytical Chemistry,  
University of Sofia,  
1 James Bourchier Blvd.,  
1164 Sofia, BULGARIA