

Summary

The first paper published by Albert Einstein in the *Annalen der Physik* in 1901 was related in some way to the molecular structure of organic substances. Einstein was interested to characterize the forces acting between the molecules and found support for the model he described in the manuscript from the experimental data on the surface tension of organic substances in the liquid state reported in contributions by Eötvös and by Ramsay and Shields.

Einstein found the data he needed following suggestions found in the third edition of the *Grundriss der Allgemeinen Chemie* (Compendium of General Chemistry) published by Ostwald in 1899.

Einstein sent a reprint of his contribution to Ostwald in March 1901 together with a letter asking whether a physical-mathematical like himself could be useful for the researches that were going on in his laboratory.

After a few years, when Einstein was already a very famous scientist, he reported that the first papers he published had no utility.

In this contribution we demonstrate that the very first publications by Einstein is actually very interesting because it is related to the concept of parachor, a property of a molecule easily calculated by the molar mass and the surface tension of a substance. The parachor, like the molecular refractivity, was a physical quantity used to investigate the structure of the molecules until the years 1960-1970 when IR, UV-Vis and NMR spectroscopy, and Mass Spectrometry became of common use for that purpose. The molecular refractivity and the parachor are related to the topology of the molecule, i.e. the way the atoms are bonded in the molecule and on the nature of the chemical bonds, that is are additive and constitutive physical properties of the molecule.

Riassunto

Il primo articolo pubblicato da Einstein nel 1901 negli *Annalen der Physik* riguardava in qualche modo la struttura molecolare delle sostanze organiche. Einstein, cercava di caratterizzare le forze che agiscono tra le molecole e trovò un supporto sperimentale nelle misure di tensione superficiale delle sostanze organiche allo stato liquido.

Einstein utilizzò i dati sperimentali riportati da Eötvös, da Ramsay e da Shields, su indicazioni trovate nella terza edizione del "Compendio di chimica generale" pubblicato da Ostwald nel 1899.

Nel marzo del 1901 Einstein spedì una copia dell'articolo ad Ostwald insieme ad una lettera nella quale chiedeva se un fisico-matematico come lui poteva essere d'aiuto nel suo laboratorio. Successivamente ritenne i suoi primi due articoli, il presente qui discusso ed un secondo dove utilizzava lo stesso approccio nello studio della decomposizione elettrolitica di sostanze, insignificanti.

Nella comunicazione commenteremo l'approccio di Einstein facendo osservare come esso sia correlato al concetto di *paracoro*, molto utilizzato per la determinazione della struttura delle molecole organiche, insieme alle misure di *rifrazione molecolare*, prima dagli anni 1960-1970, cioè prima che i metodi spettroscopici quali IR, UV-Vis e NMR, e della spettrometria di massa diventassero di uso comune per la determinazione delle formule di struttura delle molecole, sia nei laboratori accademici sia industriali.

Key words : Einstein's first publication, surface tension, surface energy, parachor, molecular structure.