la glicerina può formare $\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3.}$ combinazioni neutre.

Se si ammette l'esistenza di mille acidi distinti, numero certamente inferiore alla realtà, il numero de' composti glicerici di 3°. ordine sarà quindi eguale a $\frac{1000.999.998}{1.2.3.}$, vale a dire presso a poco a duecento milioni.

Si vede perciò che per mezzo dell'unione di un piccolo numero di composti semplici con gli alcali poliatomici, si può dare origine ad uno svariato e quasi infinito numero di combinazioni complesse, spesso analoghe od identiche a talune sostanze naturali.

Parigi 30 Luglio 1857.

SUGLI ALCOLI POLIATOMICI; PER MARCELLINO BERTHELOT.

Nelle mie ricerche sulla sintesi de' corpi grassi, ho mostrato che la glicerina presenta, relativamente all'alcole, precisamente le stesse relazioni che ha l'acido fosforico rispetto all'acido azotico, il quale forma con gli acidi una sola serie di sali neutri, cioè gli azotati monobasici, mentre l'acido fosforico con le basi dà origine a tre serie distinte di sali neutri: i metafosfati che sono monobasici; i pirofosfati bibasici, ed i fosfati ordinarii tribasici.

Nello stesso modo, l'alcole non produce con gli acidi che una sola serie di combinazioni neutre, cioè gli eteri, i quali risultano dall'unione di un equivalente di alcole ad un equivalente di acido con eliminazione di due equivalenti di acqua, mentre la glicerina forma con gli acidi tre serie distinte di combinazioni neutre, fra le quali le une risultano dall'unione di un equivalente di glicerina e di un solo equivalente di acido con separazione di due equivalenti di acqua e corrispondono a' metafosfati; altre risultano dall'unione di due equivalenti

di acido e di un solo equivalente di glicerina con separazione di acqua, e corrispondono a' pirofosfati; e finalmente le ultime, identiche co' corpi grassi naturali, risultano dall'unione di un equivalente di glicerina e di tre equivalenti di acido con separazione di 6 equivalenti di acqua, e corrispondono a' fosfati ordinarii. In queste ultime combinazioni gliceriche la proporzione d'ossigeno è tale che volendo rappresentarle formate dall'unione di un acido anidro con la glicerina anidra, l'ossigeno dell'acido sarebbe all'ossigeno della base, come ne' sali neutri. Una tale relazione è degna di essere notata, comechè essa non presenti lo stesso carattere di generalità ne' corpi grassi neutri. La glicerina è dunque un alcole triatomico: l'idea era nuova, come pure il nome, allorchè furono da me annunziate per la prima volta sotto la stessa forma or ora da me ricordata, fin dal 1854 negli *Annales de Chimie et de Physique* ed il nome di alcole triatomico è stato per la prima volta da me usato in una memoria relativa alle combinazioni mannitiche.

Queste teorie che ho dedotte da un gran numero di esperienze continuate per molti anni di seguito, ed espresse da una nomenclatura speciale, sono ora adottate da quasi tutti i Chimici, e rappresentano, per mezzo di formule semplici, la storia chimica de' corpi grassi neutri. Alle stesse teorie si è ricorso per ispiegare e prevedere diversi fenomeni relativi alla costituzione degli stessi corpi grassi. Basterà dire che applicando alla glicerina, considerata come un alcole triatomico, le diverse reazioni che subisce l'alcole ordinario, non solo dalla parte degli acidi ma pure dalla parte degli agenti di ossidazione, di clorurazione, di riduzione, si può dedurre la formazione di un gran numero di composti, taluni de' quali sono nuovi, e taluni altri, comunque conosciuti, non ancora sono stati avvicinati alla glicerina. Queste stesse considerazioni mi hanno permesso di calcolare approssimativamente talune proprietà fisiche de' corpi grassi neutri naturali ed artificiali, cioè la loro densità ed il loro punto di ebollizione.

Queste stesse teorie sono state confermate dall'applicazione inattesa che ne ho fatta a diverse sostanze analoghe alla glicerina, come la mannite, la dulcina e molte altre sostanze

zuccherine dello stesso ordine, compreso lo stesso glucoso. Tutti questi corpi possono, come la glicerina, unirsi agli acidi negli stessi rapporti, e produrre composti neutri analoghi a' corpi grassi. La mannite, la dulcina, la quercite, la pinite, l'eritroglucina ed il glucoso, sono quindi, allo stesso titolo della glicerina, degli alcoli poliatomici.

Questi fatti permettono d'altronde di estendere l'applicazione delle stesse teorie ad una moltitudine di corpi naturali, come la salicina, la populina, la ciclamina, il tannino, l'amigdalina e tutti i corpi capaci di scindersi in 2, 3, 4 composti distinti con fissazione di acqua e rigenerazione di uno zucchero analogo al glucoso.

In questa stessa occasione ho segnalato e verificato con diverse sperienze una conseguenza curiosa dedotta dalle proprietà degli alcoli poliatomici, cioè che l'esistenza di un alcole triatonico implica quella di un gran numero di alcoli biatomici e di un numero immenso di alcoli monatomici.

Infatti, ciascuno de' composti formati dall'unione della glicerina con un solo equivalente di un acido, può ancora unirsi con due nuovi equivalenti di acidi qualunque, ed in conseguenza può considerarsi come una specie di alcole biatomico. Questa assimilazione si accorda con le quantità di acqua eliminate nell'atto della formazione di tali corpi, ed essa conduce non solo ad ammettere la loro combinazione con due nuovi equivalenti di acido, ma possono inoltre essere trattati per mezzo degli agenti di riduzione, di ossidazione, ec. a' quali trattamenti si sottomettono ordinariamente gli alcoli. Le belle sperienze di Piria sulla salicina autorizzano un tal modo di vedere; e finalmente ciascuno de' composti a' quali la glicerina dà origine unendosi con due equivalenti di acido può combinarsi ad un nuovo equivalente di un acido qualunque, quale proprietà caratterizza gli alcoli monatomici (1).

(1) Un alcole monatomico può anche derivare per eliminazione di acqua di un alcole biatomico. È in tal modo che noi abbiamo ravvicinato col sig. De Luca, in una memoria pubblicata nel decorso anno (*Ann. de Phys. et de Chim.* 3.^a série, xxxviii, 301 et 302), l'alcole allilico, $C^6H^9O^3$ ed i suoi eteri C^6H^5Br , C^6H^5I , monatomici, al glicole propilico $C^6H^9O^4$, ed ai suoi derivati $C^6H^5Br^2$, $C^6H^5I^2$, biatomici.

Questo complesso di fatti e di teorie relativo agli alcoli poliatomici, è divenuto da un'anno a questa parte il punto di partenza di numerose ed importanti ricerche in Francia ed in Germania. Guidati dalle vedute da me formulate, Wurtz, e dopo di lui, Buff, Limpreihf e Wicke, hanno scoperto molti alcoli biatomici, intermedi per le loro proprietà e per la loro composizione, fra gli alcoli propriamente detti monatomici, e la glicerina triatomica. Comechè la costituzione di questi nuovi composti non sia ancora stabilita in modo certo come quella della glicerina; quantunque non sieno state preparate molte combinazioni neutre fra uno stesso acido e questi alcoli considerati come biatomici, nè ottenuti composti formati dalla loro unione con due acidi distinti, le reazioni degli alcoli biatomici forniscono una nuova ed interessante conferma delle mie vedute e delle mie sperienze relative alla glicerina, alla mannite ed alle sostanze analoghe.

Per dare a queste teorie un controllo più completo, abbiamo preparato col sig. De Luca una serie di nuove combinazioni formate dall'unione di un solo equivalente di glicerina con due ed anche con tre acidi differenti. Questo lavoro termina di mettere in luce la costituzione de' composti glicerici e mostra a quale varietà quasi infinita di combinazioni complesse può dare origine l'unione di un numero limitato di acidi con ciascuno degli alcoli poliatomici.

Parigi 29 Luglio 1857.

INTORNO ALLE COMETE III, IV E V DEL 1857;
NOTA DEL DOTT. G. B. DONATI

Le comete si succedono l'una all'altra senza interruzione. Dopo la Cometa che io scuoprii il 28 Giugno, che era la III di quest'anno, e che a Gottinga ed a Parigi avevano veduta alcuni giorni prima di me, altre due comete sono state scoperte che sono la IV e la V del 1857.