VIII. *Conclusioni.* Riassumerò brevemente quanto ho esposto in questa nota preventiva.

Mentre le soluzioni della maggior parte dei composti del carbonio nei liquidi isolanti o poco conduttori godono di una conducibilità crescente (più o meno rapidamente) colla temperatura, invece le soluzioni dell'alcol metilico, dell'alcol etilico, dell'alcol propilico, dell'alcol isopropilico, dell'alcol butilico, dell'alcol isobutilico, dell'alcol amilico e dell'alcol allilico presentano una conducibilità la quale decresce oppure resta invariata col crescere della temperatura, qualunque sia la natura del liquido isolante (o poco conduttore) nel quale vien fatta la soluzione e qualunque sia la proporzione fra l'alcol impiegato ed il solvente; purchè questa proporzione non superi un certo valore oltrepassato il quale (vale a dire per soluzioni ancor più ricche di alcol) la conducibilità può incominciare a crescere col crescere della temperatura. Segue anche che le belle regole trovate dal chiarissimo Bouty per le soluzioni saline diluite, non trovano riscontro nelle soluzioni dei composti conduttori del carbonio nei liquidi isolanti.

Firenze, 1° maggio 1886.

LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA AL PUNTO CRITICO;
NOTA DEL PROF. ADOLFO BARTOLI.

I. Credo che sin qui non sia stata misurata la conducibilità di alcun composto in vicinanza del punto critico, e tale studio presenta molto interesse. Io accennerò qui di volo ad alcune esperienze che ho fatte in proposito, riserbandomi ad altra occasione il darne più diffusa notizia.

II. Ho sperimentato principalmente sul benzolo C_6H_6 e sull'alcol metilico CH_3O nonchè sull'ossido etilico C_2H_5O .

Per tali esperienze ho fatto costruire al Müller (successore del dott. Geissler) a Bonn, molti tubi della stessa qualità di vetro, aventi 5 millimetri di diametro interno con le pareti spesse

7 millimetri, ed alti poco più di 200 millimetri: a un quarto dell'altezza del tubo, a partire dal fondo, essi erano traversati da due elettrodi filiformi di platino distanti fra loro un centimetro. Noi tubi previamente ben lavati e ben dissecati ho introdotto il liquido fino a conveniente altezza e poi ho sigillato alla lampada l'estremità superiore, avendo avuto cura di lasciarvi una debole tensione di biossido di carbonio. Questi tubi si disponevano verticali e in modo da essere completamente immersi in un bagno di petrolio ¹⁾ bollente ad alta temperatura ed affatto privo di colore e quasi completamente coibente anche a caldo. Il petrolio era contenuto in un grande bicchiere di Germania nel quale era immerso un agitatore (che si muoveva a distanza per mezzo di un filo e di una carrucola) ed un buon termometro in vetro verde: il riscaldamento si faceva a bagno di grafite, ed il bicchiere era protetto lateralmente dall'agitazione dell'aria da un cannone di ferro verticale munito di due fenditure (praticate secondo due generatrici opposte del cilindro). La lettura del termometro e l'osservazione del livello del liquido, si faceva a distanza con buoni cannocchiali. Nel bagno a petrolio era pure un altro tubo di vetro perfettamente uguale a quello descritto; questo era pure chiuso alla lampada, ma conteneva soltanto aria secca, e serviva per determinare la conducibilità del vetro della quale bisognava tener esatto conto, specialmente a temperature un po' elevate, per misurare la conducibilità elettrica dei liquidi poco conduttori, poichè questa conducibilità del vetro a temperature un po' alte era alcune volte più grande della conducibilità dei liquidi poco conduttori e isolanti. La correzione da farsi per la conducibilità del petrolio in cui erano immersi gli elettrodi era molto piccola se crescente colla temperatura: anche di questa era tenuto conto. I metodi per la misura delle conducibilità sono quelli stessi da me indicati nelle mie memorie *sulla conducibilità delle combinazioni del carbonio*, Rendiconti della *R. Acc. dei Lincei* e *Nuovo Cimento e Gazzetta Chimica*, anni 1884, 1885 e 1886 e però mi risparmio di ridescriverli e vengo senz'altro ai risultati.

1) Mi son servito dei residui delle distillazioni dei petroli che servirono anni sono al prof. Stracciati ed a me per istudiare le proprietà fisiche degli idrocarburi $C_n H_{2n+2}$. Vedi *Atti della R. Acc. dei Lincei*, anno 1884.

III. Il benzolo purissimo C_6H_6 (ricavato dall'acido benzoico, e avente il punto di fusione $+6^\circ$ e quello di ebullizione a $+80^\circ$,²) si mostra quasi perfettamente isolante fino al punto critico (come io aveva già constatato altra volta, vedi Bartoli, *Sulla elettrolisi dell'acqua e delle soluzioni di acido borico*, - *Gazzetta Chimica*, t. XIII, Gennaio 1883) e così pure continua ad isolare al di sopra del punto critico. Però a causa della conducibilità che acquista il vetro a temperature un po' elevate, resta un po' d'incertezza se per le elevate temperature possedga una debolissima conducibilità, la quale non potrebbe essere che piccolissima e dell'ordine di grandezza degli errori che si commettono nel fare la correzione per la conducibilità del vetro, e però milioni di volte più debole di quella dell'acqua stillata più pura.

L'alcol metilico era stato ottenuto dalla decomposizione per mezzo della potassa, dell'ossalato metilico purissimo ripetutamente cristallizzato, e poi distillato e raccolto per mezzo di condensatore d'argento in boccette di porcellana fino al momento dell'esperienza.

L'alcol metilico ha una buona conducibilità, e questa conducibilità cresce colla temperatura fino al punto critico: oltrepassato il quale cessa ogni conducibilità ed il gaz che si trova racchiuso nel tubo si mostra isolante al pari del benzolo liquido. Non mi nascondo però, che una traccia di conducibilità (la cui grandezza dipende dall'errore inevitabile nella correzione per la conducibilità del vetro ad alta temperatura) avrebbe potuto sfuggirmi; ma tale conducibilità al di sopra del punto critico (dato che esistesse) non potrebbe essere che milioni di volte più piccola di quella dell'acqua stillata la meglio purificata ¹).

L'ossido etilico ben puro (acquistato dal Kahlbaum alla densità $0,720$ a $+15^\circ$) e poscia distillato sul sodio in una corrente d'idrogeno, si dimostrò cattivissimo conduttore, anzi quasi isolante, fino al punto critico e mostrò di essere affatto coibente appena al di sopra di questa temperatura.

1) Dopo il raffreddamento ho trovato nell'alcol metilico una conducibilità assai maggiore di quella che possedeva avanti il primo riscaldamento: il fatto è certamente dovuto a tracce di sostanze minerali che esso ha disciolte dal vetro, specialmente ad elevata temperatura.

In questa comunicazione, mi limito a queste poche notizie: debbo aggiungere che le esperienze sopra descritte hanno richiesto un gran tempo ed invero una pazienza a tutta prova, per le difficoltà molte di avere i tubi e di portarli salvi a fine di una esperienza, una gran parte rompendosi col riscaldamento, a causa delle saldature degli elettrodi di platino. Ora faccio di tutto per ottenere dei tubi analoghi ai precedenti ma di vetro il meno fusibile, o rivestiti internamente di una veste quarzosa: se riuscirò in questa difficilissima impresa, oltre ad aver reso il vetro molto meno conduttore, eviterò gli aumenti permanenti di conducibilità nel liquido, dovuti all'azione dissolvante di questo sul vetro fusibile ordinario.

Gabinetto di Fisica dell'Istituto Tecnico Provinciale di Firenze.

1° Giugno 1886.

ANCORA INTORNO AD UNA RELAZIONE FRA IL PUNTO CRITICO E IL PUNTO DI EBULLIZIONE DATA DAL SIGNOR NADEJDINE E DAL SIGNOR PAWLESKI; NOTA DEL PROF. ADOLFO BARTOLI.

In una nota pubblicata nel *Nuovo Cimento* e nella *Gazzetta Chimica Italiana* del 1884 presi in esame la proposizione formulata dai sigg. Nadejdine e Pawleski, secondo la quale *la differenza fra la temperatura critica e il punto ordinario di ebullizione sarebbe costante pei composti omologhi* e provai che questa deve riguardarsi come una regola empirica e casuale, che tutt'al più può valere in certi casi come una prima approssimazione.

Per provare il mio asserto facevo osservare che se la proposizione dei sigg. Nadejdine e Pawleski costituisse una *legge fisica*, essa avrebbe dovuto valere per punti di ebullizione corrispondenti ad una pressione qualunque (e non già alla sola pressione di 760 mm.) il che conduceva necessariamente alla cosiddetta *legge di Dalton* (almeno pei composti omologhi) della quale il Regnault ha da ben lungo tempo provata l'inesattezza.