ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

1° Semestre.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

Fisica. — *Sullo spettro della luce emessa dall'arco elettrico cantante*. Nota preliminare del dott. Michele La Rosa, presentata dal Corrispondente D. Macaluso.

Come mostrai in una Nota precedente (1), si può avere un arco cantante non solo nelle note condizioni in cui l'ottenne il Duddell, ma anche quando il circuito derivato ai poli dell'arco non ha periodo proprio d'oscillazione, purchè sia dotato di una grande capacità.

Però, il fenomeno che si ottiene, nei due casi, differisce notevolmente per certi particolari, su taluni dei quali richiamai già l'attenzione nella Nota citata.

Ma altre notevoli differenze ho potuto in sèguito osservare, sulle quali dò un breve cenno in questa Nota, riserbandomi di esaminarle con maggiore estensione in una ulteriore pubblicazione.

Una differenza rimarchevole si può apprezzare a prima vista, nell'aspetto che, nei due casi, l'arco presenta durante il fenomeno oscillatorio, e nella forma che prendono i due carboni; infatti, mentre nell'arco cantante di Duddell sono conservati i noti caratteri, che ne fanno facilissimamente distinguere la polarità (massimo sviluppo di luce e di calore sul carbone positivo che resta scavato, mentre il negativo è appuntito), nell'arco che canta sotto l'influenza della solo capacità, tali caratteri più non si osservano, e diviene difficile distinguere fra loro i due poli, sia durante il fenomeno oscillatorio, sia ad arco spento.

Di maggiore interesse è, poi, la differenza essenziale che si riscontra nella luce che l'arco emette nelle diverse condizioni.

Esaminando allo spettroscopio la luce emessa dall'arco che canta sotto l'influenza di un semplice condensatore, si ottiene uno spettro notevolmente diverso da quello dell'arco cantante ordinario, e da quello dell'arco continuo.

Se la capacità del condensatore è grande abbastanza, e se l'induttanza del conduttore che riunisce le due armature di questo ai poli dell'arco è la minima possibile, lo spettro della luce emessa è a righe, e richiama alla mente lo spettro della scintilla condensata fra elettrodi di carbone.

Se per poco le oscillazioni cessano, come di tratto in tratto e spontaneamente avviene, o, solamente, se la loro ampiezza diminuisce, lo spettro a righe bruscamente si dilegua, ed è sostituto dal ben noto spettro di bande dell'arco. Di questo ultimo spettro, quando il fenomeno oscillatorio ha luogo

(1) Questi Rendiconti, XVI, 112 (1907).

nella sua pienezza, si notano deboli traccie; quelle stesse che presenta lo spettro caratteristico della scintilla.

Facendo gradatamente decrescere la capacità del condensatore derivato ai poli dell'arco, senza mutare le altre condizioni del circuito, lo spettro della luce emessa si va modificando; molte righe luminose si indeboliscono, altre si estinguono; mentre simultaneamente si rinforzano, o cominciano a comparire, alcuni degli elementi caratteristici dello spettro dell'arco che prima erano deboli, o mancavano del tutto. Si può, in questo modo, ottenere una graduale trasformazione dello spettro primitivo in quello dell'arco ordinario.

Se invece di far decrescere la capacità, s'introducono in serie col condensatore dei rocchetti dotati di induttanza successivamente crescente, si ottiene una trasformazione analoga, ma in modo più brusco; e basta l'aggiunta di induttanze assai piccole, per indebolire lo spettro a righe nel modo stesso in cui lo indebolisce una grande diminuzione della capacità, o per sostituirlo totalmente col noto spettro dell'arco. È questo lo spettro, che, salve lievi differenze, mostra in generale l'arco cantante ordinario.

Che lo spettro a righe, di cui sopra è parola, coincida veramente, almeno in tutte le sue parti essenziali, con lo spettro della scintilla condensata, ho potuto accertare, sia confrontando direttamente il primo spettro con quello di una scintilla prodotta fra i medesimi pezzi di carbone, per mezzo di due bottiglie di Leyda caricate da un rocchetto di induzione, sia misurando le lunghezze d'onda delle singole righe, sulle fotografie che, in buon numero, ho ottenute.

Ho riconosciuto in tal modo, moltissime righe dell'azoto e dell'ossigeno, alcune righe del carbonio, fra le quali brillantissima la 4267, prima riga che si presenta impiegando piccole capacità; ed ho potuto osservare in alcune righe degli spettri dei metalli, che i carboni contengono come impurezze, quei cambiamenti d'intensità che caratterizzano il passaggio dello spettro d'arco a quello di scintilla.

Ho cercato anche di investigare l'andamento dei principali elementi elettrici del fenomeno, con la speranza di poter chiarire il meccanismo che determina la trasformazione spettrale sudetta. Mi riserbo di far conoscere presto, e con sufficiente ampiezza, gli studii fatti ed i risultati ottenuti, insieme con qualche considerazione che essi mi hanno suggerita.