

Si se hace girar el segundo vidrio, considerando como eje el rayo polarizado que recibe como incidente, enviado por el primero, se observarán, pues, dos posiciones opuestas, en que se refleja con intensidad máxima, sin que exista el refractado; á partir de estas, el rayo reflejado disminuye de intensidad y aparece el refractado que aumenta. A los 45° ambos brillan igualmente, desde cuya posición el segundo excede en intensidad al primero, que muere á los 90°, cuando adquiere su brillo máximo. De los 90° á los 180° sucede lo contrario, repitiéndose despues los mismos fenómenos en los otros dos cuadrantes. Estas leyes y su explicacion aparecen enteramente claras por medio de algunos modelos análogos á los anteriores, que fueron exhibidos.

Si en vez del rayo reflejado en el primer espejo se hubiese hecho caer sobre el segundo el refractado, hubiéranse obtenido los mismos fenómenos, aunque invertidos.

Terminó la conferencia haciendo el disertante los esperimentos necesarios para comprobar lo dicho con el aparato de Noremborg.

La quinta conferencia se dedicó al caso en que la luz se polariza por trasmision al través de un medio anisótropo, cuales son todos los cuerpos cristalizados en un sistema diferente del primero. Estos cristales llamados *birefringentes*, porque el rayo incidente se bifurca, pueden ofrecer igual elasticidad al rededor de una direccion llamada *eje óptico*, de máxima ó minima elasticidad; entonces se llaman *uniaxiales positivos* si la elasticidad segun el eje es la mínima, como en el cuarzo, y *negativos* en caso contrario, como la caliza. La estructura de un cristal uniaxial puede compararse con la de un tronco de árbol: las fibras indicarian el eje, que como se ve no es una recta dada, sino una *direccion*. Todo plano paralelo á esta direccion es una *seccion principal*.

Solo se trató de los cristales uniaxiales, los cuales pertenecen á los sistemas *cuadríoctaédrico* (prismático recto de base cuadrada) y *hexagonal* (romboédrico). Un modelo representando artificialmente un cristal uniaxial, hizo claras estas concepciones.

Hizo notar al exponer la polarización en los cristales, un paralelismo perfecto entre este caso y el de la polarización por reflexion. En efecto, aqui el rayo incidente se divide en dos, uno *reflejado* y otro *refractado*; en los cristales se bifurca tambien en dos, uno *ordinario* y otro *extraordinario*. Los rayos reflejado y refractado de aquel caso. están polarizados en planos perpendiculares entre sí; lo mismo sucede ahora al ordinario y extraordinario. Aquellos, como marchan por dos medios de diferente elasticidad, tienen distinta velocidad, y

lo mismo sucede á estos, pues aunque avanzan por el mismo medio, vibran en direcciones de elasticidad distinta. El plano de vibracion del rayo extraordinario coincide con la seccion principal, como el del refractado de allí con el plano de reflexion que representa dicha seccion principal, y el ordinario vibra siempre perpendicularmente á este plano, como allí. Cuando la incidencia es perpendicular al espejo, es decir, cuando el rayo incidente sigue la direccion de la normal, no se polariza; tampoco lo hace cuando cae paralelamente al eje de un cristal, que equivale á la normal de allí.

Todos estos fenómenos se hicieron evidentes, por medio de un modelo de cristal.

La mayor facilidad para vibrar en una de dos direcciones perpendiculares, determina la descomposicion del movimiento vibratorio incidente, polarizándolo en dos planos que pasan por esta direccion, lo mismo que en el caso de incidencia oblicua sobre un espejo. El mismo aparato que sirvió para este caso, ayudó á comprender la causa de la polarización en los cristales.

La inspeccion de dos elipsoides de carton, hechos para representar la *superficie de elasticidad*, hizo ver claramente por qué la luz no se polariza en la direccion del eje y sí en todas las demás, alcanzando los dos rayos el máximo de diferencia en velocidad, cuando la incidencia es normal al eje. Otros dos modelos para representar la superficie de onda, pusieron de manifiesto, por qué en este último caso, los dos rayos polarizados caminan juntos y sin interferir, y por qué en todos las incidencias, oblicuas con respecto al eje, hay doble refraccion, haciendo ver tambien por qué los rayos que caen normalmente á la superficie del cristal (pero oblicuos al eje) se bifurcan, apartándose de la normal el extraordinario.

Recibiendo el rayo ordinario ó el extraordinario sobre un segundo cristal birefringente que haga el oficio de analizador ó polariscopio, como en el caso de los espejos, se reproducen exactamente los mismos fenómenos que allí, lo que se vió claramente con el auxilio de algunos modelos de vidrio.

El perfecto paralelismo de los fenómenos de polarización en los espejos y los cristales hace que puedan usarse indistintamente polarizadores y analizadores del uno ó del otro orden ó mezclados. Un polarizador de espejo con un analizador birefringente, es muy práctico en el aparato de Noremborg.

Haciendo aplicacion de la teoria expuesta á la turmalina, que apaga el rayo ordinario, y al espato islándico, en el que se elimina tambien el ordinario, si se adopta la disposicion de Nicol, concisa-