



<http://www.formulas-ind.com.ar/>

Código gratuito (a título informativo)

INDUSTRIA VIDRIERA

COD 870

ESTUDIO DEL VIDRIO ANTILUX

Nadie ignora que gran parte de los productos químicos experimentan alteraciones bajo la acción de la luz. Estas alteraciones se observan así en las sustancias orgánicas, como también en las minerales. Mas, antes de exponer la naturaleza de éstas, conviene precisar lo que en este caso debe entenderse por la palabra luz.

a) Alteraciones de los productos químicos por acción de la luz. -

Cuando se habla de luz para designar la causa que altera las sustancias y hace cambiar el color de no pocas de ellas, el término resulta impropio. Es que generalmente la luz, y en particular la luz solar, comprende tres clases de radiaciones: unas invisibles, de propiedades caloríficas; otras visibles, desde el rojo al violado y otras también invisibles, más allá del violado, que se designan con los nombres de actínicas o ultravioladas. Hablando con toda propiedad, la luz se halla constituida por las radiaciones que afectan nuestra retina y forman la porción media del espectro, las que determinan en los vegetales la función llamada clorofílica.

Ahora bien, las radiaciones determinantes de las alteraciones de las sustancias no son los rayos infrarrojos, ni todos los visibles, sino los ultraviolados y las partes adyacentes de los visibles, o sea los mismos que en las altas montañas determinan las dermatitis de nuestra piel, conocidas con el nombre de "golpes de sol". Por tanto, los efectos químicos o actínicos de los rayos solares se deben a los rayos comprendidos entre el verde y el extremo ultraviolado del espectro. Según esto, las alteraciones provocadas en los productos químicos se deben no a todos los rayos del espectro, sino a los de mayor índice de refracción: estas alteraciones pueden ser de reducción, de oxidación, de ionización y de alotropismo.

Entre los fenómenos de reducción, producidos por los rayos solares, merecen citarse los de las sales de plata sólidas (cloruro y yoduro) o en disolución (nitrato y citrato), sales de hierro, de mercurio, de platino y de oro, y la descomposición del agua oxigenada.

La luz provoca la oxidación del éter sulfúrico, con formación de agua oxigenada y productos aldehídicos: esta acción es cuatro veces más intensa bajo la acción de la luz, que no en la oscuridad. En cambio, la alteración de ciertos productos, como la adrenalina, se debe no a la luz, como ordinariamente se escribe en los textos, sino a un fenómeno de oxidación, provocado por el oxígeno del aire.

Los fenómenos de ionización provocados por los rayos ultraviolados son conocidos de hace tiempo en física, y así el aire herido por dichos rayos se hace buen conductor de la electricidad. En el campo de la química se destaca este fenómeno en la decoloración de las soluciones azules de yoduro de almidón; esta decoloración se debe a la desaparición de las cargas eléctricas de las partículas en estado coloidal, bajo la influencia de los rayos solares: el yodo, perdida su carga eléctrica, se combina con el hidrógeno del agua para formar ácido clorhídrico incoloro.

Los fenómenos de alotropismo más típicos originados por la luz son: la transformación del azufre octaédrico, soluble en sulfuro de carbono, en azufre insoluble, y la conversión del fósforo blanco en fósforo rojo.

El número de sustancias alteradas bajo la acción de la luz alcanza tales proporciones que, por lo menos, comprende gran parte de los productos farmacéuticos y otros mucho más. Ciertamente que no todos experimentan alteración en igual grado, pues mientras unos apenas manifiestan externamente cambio, otros se transforman de manera muy visible. Entre los innumerables ejemplos que pueden aducirse, cabe señalar el licor de Fehling, que expuesto a la luz pierde su color azul y pasa a incoloro, con precipitación de óxido rojo de cobre; la santonina sólida, cuyo color blanco se transforma en amarillo; la criogenina, que de blanca pasa a pardo rojiza; el yoduro de cinc en solución, que siendo incoloro, toma color anaranjado; el ferrocianuro de potasio, cuya solución embebida en papel de filtro toma color amarillo de limón.

Ciertos productos, bajo el influjo de la luz, experimentan alteraciones imperceptibles a la vista, pero discernibles por procedimientos químicos. Tal es el caso del cloroformo, que no precipita con nitrato argéntico, pero sí en el caso de haber estado expuesto mucho tiempo a la acción de la luz; el cloroformo que precipita con el nitrato argéntico es impropio para usos quirúrgicos y por esto los médicos, antes de emplearlo en las operaciones, deberían proceder a un rápido análisis químico.

b) Cómo hasta ahora se ha tratado de evitarlas. -

Ante estas alteraciones de las sustancias químicas, por efecto de las radiaciones solares, se ha tratado hace tiempo de arbitrar algún remedio. Lo más seguro sería conservar los productos en perfecta oscuridad, cosa no siempre factible en las farmacias y laboratorios químicos, sobre todo tratándose de productos de uso frecuente. La solución comúnmente adoptada con los productos más alterables ha sido guardarlos en frascos de color azul o amarillo de topacio (llamado también color caramelo). Sin embargo, esta protección resulta muy insuficiente, como puede comprobarse de varias maneras.

1º Se toman tres frascos, uno blanco, otro azul y otro amarillo; en su interior se coloca una tira de papel rosado y se expone durante varias horas a la luz directa del sol, o por espacio de varios días a la luz difusa; y se observará que el papel en los frascos blanco y azul ha quedado decolorado y que en el frasco amarillo ha palidecido.

2º En tres frascos de los mismos colores se introduce una tira de papel fotográfico al citrato, y se deja durante cierto tiempo a la luz difusa: en los frascos blanco y azul el papel habrá tomado tinte negro, y en el frasco amarillo también se habrá ennegrecido, aunque con menor intensidad.

3º Se introduce solución azul de yoduro de almidón en cuatro frascos: dos blancos, el tercero azul y el cuarto amarillo. Uno de los frascos blancos se mantiene en completa oscuridad, y transcurridos muchos días la coloración azul se conservará en el mismo estado. Los otros tres frascos se exponen durante varias horas a la luz directa del sol, y su solución se decolorará con cierta rapidez en el frasco blanco, no tan rápidamente en el frasco azul, y con mayor lentitud en el frasco amarillo.

c) Descubrimiento del vidrio antiactínico, llamado antilux. -

En vista de la ineficacia de los colores azul y amarillo para preservar las sustancias de la acción de la luz, el doctor H. Bordier, de la Facultad de Medicina de Lyon (Francia), trató de fabricar un vidrio antiactínico, capaz de detener los rayos fotoquímicos; a este vidrio su inventor lo llamó *antilux*, y tiene una composición química que ha creído conveniente mantener en secreto. A continuación indicaremos las cualidades del vidrio antilux.

Poniendo delante del espectroscopio una lámina de este vidrio, se advierte que sólo deja pasar los rayos rojos, anaranjados, amarillos y verdes. A partir de la raya F, es decir, de la azul, sobreviene oscuridad espectral, o sea que absorbe toda la parte actínica y dañina de los rayos solares. En cambio, el vidrio azul corriente sólo absorbe tres zonas del espectro: una entre las rayas B y C, otra menos ancha en el amarillo cerca de la raya D, y otra tercera

menos intensa en el verde. Todo lo restante del espectro es invisible hasta el violado. Este solo análisis demuestra, hasta la evidencia, la escasa protección que el vidrio azul puede ofrecer a las sustancias químicas contra la acción demoledora de la luz.

El vidrio amarillo deja pasar todas las radiaciones, a excepción del violado; según el tinte del amarillo, esta parte del espectro quedará más o menos absorbida. Un vidrio amarillo oscuro intercepta casi todo el violado, pero un vidrio amarillo claro sólo intercepta el extremo violado, dejando pasar íntegramente el azul y el añil, cuyo poder actínico alcanza todavía cierta importancia. El vidrio blanco deja pasar íntegramente el espectro luminoso, que termina en la longitud de onda 3. 934 unidades angstrom y una porción de rayos ultravioletados hasta la longitud de onda 3. 890 unidades angstrom.

d) Eficaz protección de este vidrio. -

El vidrio antilux, ideado por Bordier, se ofrece bajo un tinte pardo verdoso, de aspecto parecido al del vidrio Fixuzal empleado por los automovilistas para defender la vista contra los excesos de luz. El doctor Bordier, antes de divulgar su invento, ha practicado numerosas experiencias tendientes a comparar la acción protectora de sus vidrios antilux con la del vidrio blanco común, del vidrio azul y del vidrio amarillo. Las diferentes sustancias sometidas a experimentación fueron: papeles sensibles a la luz, sustancias líquidas y sustancias sólidas.

Los papeles sensibles a la luz, empleados para las experimentaciones, fueron papel citrato, papel ferroprusiato y papel rosado. En todas estas experiencias se advirtió la siguiente escala de protección, de menos a más: vidrio blanco, vidrio azul, vidrio amarillo y vidrio antilux. El papel protegido con este último vidrio apenas experimentó cambio de color bajo la acción de la luz.

Las sustancias líquidas empleadas fueron: 1º, sustancias cuyo color era modificado o destruido, como solución de ergotixina, de yoduro de cinc, de ferrocianuro potásico, de yoduro de almidón y de clorofila. 2º, sustancias cuyo color no experimentaba alteración, pero sí cambio químico, como el cloroformo. 3º, reactivos para análisis, como soluciones normales de ácido oxálico, de nitrato de plata y de licor de Fehling.

Las sustancias sólidas utilizadas fueron asimismo de tres clases: 1º sustancias cristalizadas, como la santonina y la criogenina; 2º sustancias amorfas, como la digital, belladona y jusquiana; 3º, sustancias orgánicas, sobre todo hojas de plantas medicinales.

De todo este cúmulo de experiencias de dujo el doctor Bordier la indiscutible ventaja del vidrio antilux sobre los vidrios blanco, azul y amarillo, para proteger las sustancias contra la acción perniciosa de la luz. Esto se debe, como quedó ya indicado antes, a que el vidrio antilux sólo deja pasar los rayos rojos, anaranjados, amarillos y parte de los verdes, interceptando totalmente, tanto los restantes rayos luminosos, como los rayos ultravioletas.

e) Extenso campo de aplicaciones. -

Las aplicaciones que se le pueden dar al vidrio antilux, a causa de esta interesante propiedad, alcanzan enorme amplitud. Por de pronto, todos los frascos y botellas de las farmacias y de los laboratorios químicos deberían ser de esta sustancia, sin que por ello experimentase alteración alguna el aspecto estético y la presentación, al que tanta importancia se atribuye en las boticas. Del mismo vidrio deberían ser los frascos y botellas con que se expenden al público los polvos y medicinas, por poco capaces que sean de sufrir alteraciones provocadas por la luz.

El día que se extienda el empleo de este vidrio, no se verá más la santonina con color amarillo en la parte expuesta a la luz, ni los aceites de clorofila, ni otras tinturas perder sus vistosos colores; y no sería solamente la conservación del color lo que se lograría, sino lo que importa mucho más. la acción medicamentosa de los productos, que con frecuencia disminuye por efecto de las alteraciones provocadas por la luz.

En los laboratorios de análisis presenta el vidrio antilux notables ventajas para conservar indefinidamente el título de los reactivos y soluciones valoradas. Más aún, la propiedad del vidrio antilux de absorber los rayos actínicos hace de esta sustancia una materia preciosa

para la fabricación de lentes con que proteger la vista contra el exceso de luz solar. Por último, el vidrio antilux podría substituir con ventaja a los incómodos vidrios rojos de las cámaras oscuras, durante las manipulaciones del revelado, del fijado y del corte de papeles y placas fotográficas.

Por esta rápida enumeración de las excelencias del vidrio antilux, se comprende el alto interés de este descubrimiento que tantas ventajas ha de reportar a la farmacia, a la óptica y a la fotografía, adonde se extienda su empleo.

Fin código 870

INDUSTRIA VIDRIERA

<http://www.formulas-ind.com.ar/>

Sponsors:



Buscando nuevas fronteras en el placer

<http://www.losafrodisiacos.com.ar/>

Nueva Era, terapias alternativas, metafísica y salud natural

www.portaldelmilenio.com.ar

<http://www.portaldelmilenio.com.ar/>