

Entre toda esta gama de inquietudes creadas, la más común es la de preguntarnos si vamos a ser capaces de manejar un grupo, pero llegando a innovar y aportar algo nuevo dentro del marco educacional. Presentamos los proyectos de observación teniendo en cuenta las deficiencias que encontramos con mayor frecuencia en las aulas educativas, el cual posteriormente ponemos en práctica sin mayor problema; el trabajo es de observación y ayundantía principalmente.

Nos ideamos luego la forma en que podemos aportar algo nuevo a partir del trabajo ya realizado de observación. Definitivamente esta es la parte más importante de la práctica docente, ya que se tiene que crear algo que sea factible de llevar a cabo y al mismo tiempo que aporte nuevas ideas dentro del marco institucional donde nos encontramos.


Cuando empezamos el trabajo pensamos de pronto que no es tan difícil, pero al ponerlo en práctica nos encontramos con una serie de factores que hacen que nuestro trabajo se dificulte, aunque no se imposibilite. Factores como el tiempo, las malas bases a nivel conceptual que poseen los muchachos y la resistencia al cambio que en algunas ocasiones ejercen los profesores son algunas de estas principales dificultades.

Es difícil comprender el por qué una parte tan esencial de nuestra carrera se encuentra culminando la misma y se desarrolle en un lapso de tiempo tan corto, tres semestres de diez son pocos, y lo único que se logra es que los estudiantes que no estén preparados para ser maestros lo sean a fuerza mayor debido al tiempo que han invertido para ello.

Por otro lado, el colegio donde se lleva a cabo la práctica no es lo importante, lo esencial es que los profesores y las directivas brinden un verdadero apoyo al practicante.

LA EXPLICACION DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE LOS METALES A PARTIR DEL ENLACE METALICO*

*Por: Liliana Caicedo Lozano***

Un gran número de los elementos químicos existentes corresponde a los elementos metálicos. El termino metal desde tiempos remotos hace referencia a las sustancias que se caracterizan principalmente por propiedades como: conductividad eléctrica, conductividad térmica, resistencia a la deformación y brillo. En cuanto a sus propiedades químicas los metales se caracterizan por ser muy electropositivos y como consecuencia tienden a perder electrones 

* Estudiante de P.P.D. Q. III Colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán.

para formar iones cargados positivamente .

Los elementos metálicos se presentan en su mayoría en estado sólido a excepción del mercurio. De acuerdo con los estudios de difracción de rayos X que se han efectuado sobre estos elementos se ha podido establecer que sus estructuras tienen carácter cristalino y además que existen tres tipos de estas estructuras; la hexagonal, y la cúbica compacta que se caracterizan porque permiten que los átomos se localicen lo más cerca posible unos de otros, y la estructura cúbica centrada en el cuerpo, en la cual se presentan los átomos organizados y más separados que en las dos estructuras compactas anteriores. Surge a raíz de esta organización de los átomos en los metales un interrogante: cuál es el enlace entre los átomos que permite la formación de estas estructuras? y cómo explica este enlace las propiedades físicas de los elementos metálicos?. Las respuestas a estos interrogantes será el tema central de esta ponencia.

Como se ha establecido anteriormente los átomos de los elementos metálicos presentan pocos electrones de valencia lo cual no permite explicar que las uniones entre los átomos formadores de los cristales metálicos sean de carácter covalente localizado, además como las estructuras están conformadas por un solo tipo de átomos idénticos entre sí no se explica tampoco que las uniones sean del tipo de atracción electrostática como las que ocurren en los cristales iónicos entre cationes y aniones. Las fuerzas de London tampoco permiten explicar este tipo de estructuras por esto para explicar estas uniones se hace necesario pensar en otro tipo de enlace que se encuentre respaldado por una teoría que permita explicar la unión fuerte existente entre los átomos y las propiedades que de estas estructuras se derivan.

De acuerdo con la teoría del orbital molecular si se unen dos átomos de un elemento (en este caso un metal), por ejemplo litio, se forma un orbital molecular enlazante y uno antienlazante, si se unieran 6 átomos de litio se formarían 6 orbitales moleculares en los cuales variaría el carácter completamente enlazantes a completamente antienlazantes debido a la proximidad entre los orbitales, en la formación de un cristal interviene un número del orden de 10^{23} ,

* Ponencia presentada en el Seminario de Química Abril 21 de 1993.

** Estudiante Departamento de Química.

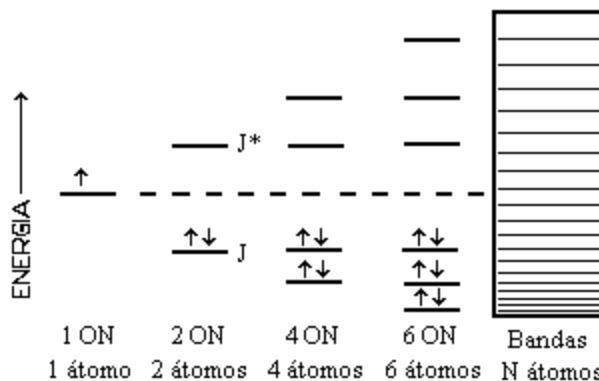
entonces sus orbitales moleculares se superponen aun mas dando origen a un gran número de orbitales moleculares, la mitad enlazantes y la otra mitad antienlazantes, muy semejantes en energía, este conjunto de orbitales constituye un espacio continuo denominado banda. Como éste espacio es continuo y entre los orbitales moleculares es poca la diferencia de energía los electrones tienen la posibilidad de moverse fácilmente en todas las direcciones bajo la influencia de los núcleos, constituyendo así un enlace no localizado entre los electrones móviles y los núcleos positivos.

La explicación del enlace metálico se basa en la teoría de las bandas. Anteriormente se anotó que una banda se origina por la superposición de orbitales moleculares que corresponde a determinado subnivel, entonces la banda corresponde a la superposición de orbitales moleculares que provienen de orbitales atómicos del subnivel s de los átomos, en cada orbital molecular hay espacio únicamente para dos electrones de acuerdo con el principio de exclusión de Pauli. De manera que para que la banda se encuentre llena deberá tener $2N$ electrones, siendo N el número de orbitales moleculares presentes en la banda.

En el caso de los metales monovalentes (Li, K, Na) su banda s al formar un cristal estará semillena y como los electrones ocupan los orbitales de mas baja energía, en este caso se presentará dentro de la misma banda s una división en dos partes (dos bandas), la banda de valencia que corresponde al espacio que ocupan los electrones y la banda de conducción que tiene mayor energía y se encuentra vacía. En los metales divalentes como el Magnesio, por ejemplo, la banda s estará completamente lleno pero tiene adyacente la banda que corresponde a la banda p la cual estará vacía y como está próxima a la s conforma la banda de conducción.

De manera que de acuerdo con la teoría de bandas pueden explicarse las propiedades físicas de los metales así:

1. La no localización del enlace (muchos electrones atraídos por varios núcleos) permite explicar la estabilidad de los elementos metálicos y puede ser esta estabilidad la causa del porque los metales son sólidos.
2. Cuando se aplica un campo eléctrico a un metal los electrones adquieren energía y pueden pasar a la banda de conducción y como esta banda está vacía permite que los electrones fluyan en la



dirección del campo y esto explica porque los metales son buenos conductores de la electricidad.

3. De la misma manera así como los electrones de la banda de valencia absorben energía proveniente de un campo eléctrico pueden también transportar energía térmica, lo cual explica el porque son buenos conductores térmicos.
4. El brillo es una propiedad de absolutamente todos los metales y es explicada por la teoría de las bandas así: en cada banda hay diferentes orbitales moleculares con diferencia de energía (mínima) esto permite que entre ellos haya transiciones y los electrones absorban y emitan radiaciones en un amplio margen de longitudes de onda.
5. Otra propiedad es que debido a la gran movilidad de los electrones en las bandas estos pueden pasar a la banda de conducción y de allí pueden ser emitidos cuando se calientan (efecto termoiónico) o cuando se exponen a la luz (efecto fotoeléctrico).
6. Además cuando se somete un metal a una fuerza, los electrones también pueden desplazarse a espacios vacíos en la banda explicándose así la maleabilidad y ductilidad.

Esta teoría de las bandas puede hacerse extensiva a los elementos no metálicos pero lo que ocurre en este caso es que los no metales presentaran mucho menor superposición de sus orbitales moleculares y un gran distanciamiento entre la banda de conducción y la banda de valencia. De aquí surge la explicación de las propiedades de los elementos conductores, aislantes y semiconductores.

Un conductor se caracteriza porque su banda de valencia esta adyacente a su banda de conducción vacía y bajo la influencia de un campo eléctrico los

electrones se orientan y se mueven ocupando los orbitales moleculares vacíos en la banda de conducción.

Los aislantes por su parte se caracterizan por tener muchos electrones de valencia, alta electronegatividad y una gran diferencia de energía entre su banda de valencia y su banda de conducción vacía lo cual hace muy difícil la promoción de electrones entre una y otra para lograr la conducción.

Los semiconductores por su parte son sustancias con una conductividad térmica-eléctrica intermedia entre los metales y los aislantes. Estos están constituidos por cristales en los cuales hay una pequeña diferencia (espacio) entre su banda de valencia y su banda de conducción. Este tipo de elementos a bajas temperaturas son muy poco conductores ya que a sus electrones les es muy difícil pasar "saltar" a su banda de conducción pero cuando su temperatura se incrementa y se logra que sus electrones adquieran una energía suficiente para "saltar" a su banda de conducción se convierten en buenos conductores. Esto hace que su capacidad de conducción depende únicamente de la energía que se le suministra.

Estas son las principales explicaciones que se pueden deducir a partir de la teoría de las bandas: las propiedades de los metales y la forma de unión entre sus átomos para formar sus estructuras cristalinas (enlace metálico).

Es interesante ahora preguntarnos:

Como podemos explicar las uniones que ocurren entre dos metales diferentes, basados en esta teoría?

BIBLIOGRAFIA

MORTIMER, Charles. Química. Grupo editorial Iberoamericano 1983

FALT, F. Fundamentos de Física. Publicaciones Culturales S.A. México. 1973

LEVINE, Ira. Fundamentos de Físicoquímica. Mac Graw Hill. Bogotá, 1981.


TEORIAS DE LA REESTRUCTURACION*

*Por: Martha Cecilia Calderón***

Actualmente y dada la necesidad del cambio consecuente a la conciencia del dinamismo inherente

al mundo, la pedagogía ha modificado sus propósitos. La educación debe ser permanentemente dinámica, de lo contrario se estaría negando el desarrollo y la evaluación real de nuestro medio. De manera que somos responsables y estamos involucrados con las transformaciones del mundo, por lo cual se han venido desarrollando modelos y teorías de aprendizaje en la investigación didáctica de las ciencias estructuradas de acuerdo con las necesidades y problemas de la educación, entre tales teorías encontramos la teoría conductista propuesta por Skinner y Pavlov en donde se enfatiza la función del estímulo con el fin de lograr una respuesta y de esta manera producir un aprendizaje.

Las teorías computacionales por su parte analizan la forma en que almacena la información en la memoria, las transformaciones que sufre esta información, y la forma en que se puede recuperar para usarla en el nuevo aprendizaje o en la resolución de problemas. Es importante resaltar que en los últimos 30 años en la psicología cognitiva las teorías computacionales han surgido como nuevas teorías conductistas, las cuales se caracterizan por manejar la concepción asociacionista al igual que el conductismo clásico. Estas teorías al igual que otras, poseen una serie de limitaciones, una de ellas y la más importante es la paradoja computacional; la cual expone que solo las mentes pueden conocer y una mente es algo más que un sistema de computadores. En consecuencia un sistema de computación puede simular que tiene conocimiento pero no puede simular que lo adquiere porque para adquirir conocimientos por procesos constructivos internos es necesario tener realmente conocimiento. Debido a esta razón es que surgen en 1956 las teorías reestructuralistas cuyos máximos representantes son: Vigostki, Barlett, Novak, Ausubel, Toulmin y Piaget.

Estos autores se caracterizan por emplear una nueva metodología que es la elaboración de los esquemas conceptuales donde se expone que cada esquema es una unidad verbal o molar que al organizarse 

SEMINARIO DE QUIMICA

Práctica Pedagógica y Didáctica II

Día: Miércoles

Hora: 11 AM a 1 PM

Lugar: Aula 419 B

Cordial Invitación