

Autoxidación, prooxidación

Oxidación, reducción



esto es la catalisis y los fenómenos de oxidación

La etimología autoxidación fenómeno de oxidación
lenta como podemos observar en las tuberías p. e.
la combustión de sustancias que se manifiesta
por fenómenos coloridos o luminosos en las colgaduras
o alambres son resultado de la energía de combi-
nación del O que aun a bajas temperaturas se muestra ac-
tivo, no faltando cuerpos espontáneamente oxidables
Cs. K, Rb, Na, el P a presión reducida, metales sulfu-
ridos a -v presiones que han de manejarse con
especial cuidado por evitar se oxiden
con el O. metales propios, propo de hidrogeno, zinc metalo
la autoxidación puede llegar a tanto la inflam-
ción. Algunos de estos oxidaciones son favorecidas
por la luz y a veces no solo se oxidan algunos
sustancias se que adivisan la energía del O y la

hacen entre su combinacion con ciertos cuerpos, y
que aunque oxidables no lo son por se solos en aquellos
circunstancias resultando autooxidacion primitiva
y accidentaria

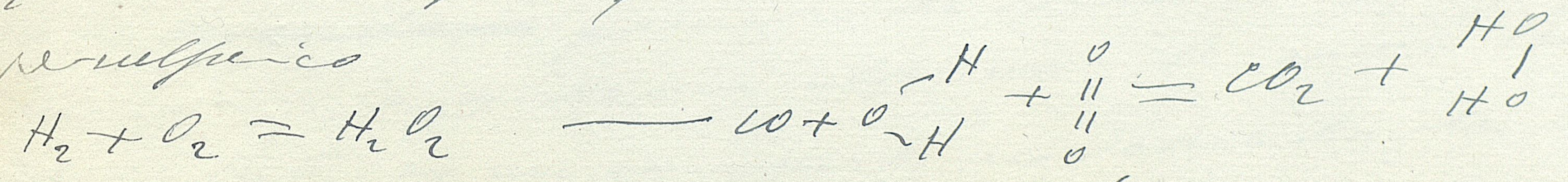
Shoenherm atribuyo al oxo un poder oxidante y al
que oxigenado formado la oxidacion con comitente
o autooxidacion accidentaria luego admitio el autor
y suponia que la molecula del Oxigeno electricamente
se neutra se compone de dos partes una cargada de
electricidad positiva \bar{O} \bar{O} \bar{O} y otra con negativa
 \bar{O} \bar{O} \bar{O} . Los cuerpos oxidables transfieren el \bar{O} en
oxo que es la mitad activa y autooxidacion que es una
pasiva, y por ello los que se combinan con el oxo se
llaman oxidados y autooxidados los que lo hacen con
el autooxidacion

El Oxigeno oxigenado H_2O_2 es autooxidado porque resulta
de la union de H_2O con un autooxidacion \bar{O} , los hidroxidos alcalinos
son autooxidados. El oxo es el tipo de oxidado por
resulta de la union de $O_2 + \bar{O}$. De este grupo pertenecen
los peróxidos de metales pesados $PbO_2 Ag_2O$

4 5

de las variadas condiciones en que el agua oxigenada se produce H obtenido en prolatio en presencia de agua acuosas O; como tambien de H en el aire, electrolisis del acido sulfurico deluido en electrodos de platino, en que aparece en el ánodo y en el cátodo por que H es un catión y debe ir a la acción reductora en el cátodo, pero exige la presencia de O en este polo; El agua oxigenada se no encuentra en el ánodo por que no se forma por la acción del O activo sobre el agua.

El hecho de que al electrolisis agua acidulada por sulfurico, las propiedades oxidantes se manifiestan en el ánodo que se oxida por primario de perulfurico, se rectifica hoy admitiendo al pro primario la primario del agua oxigenada por oxidación del agua por el O activo que produce el perulfurico

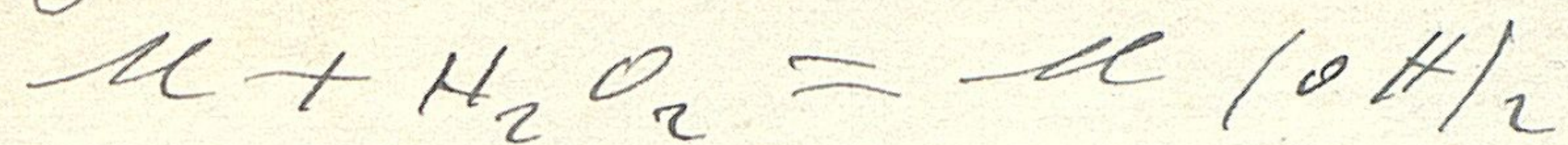


y la oxidación de un metal etc

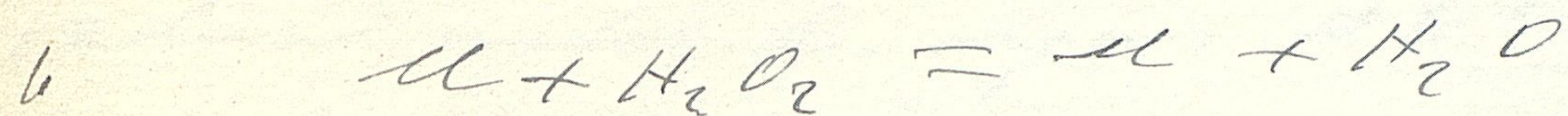
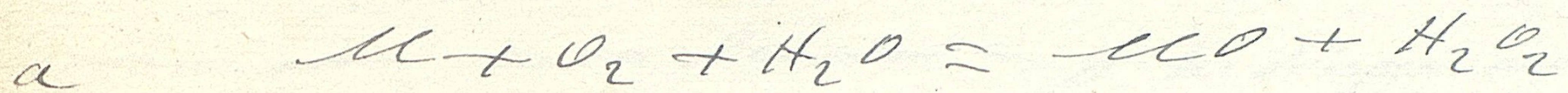
$$M + O_2 + 2H_2O = M(OH)_2 + H_2O_2$$

formulas de Frank y Haber

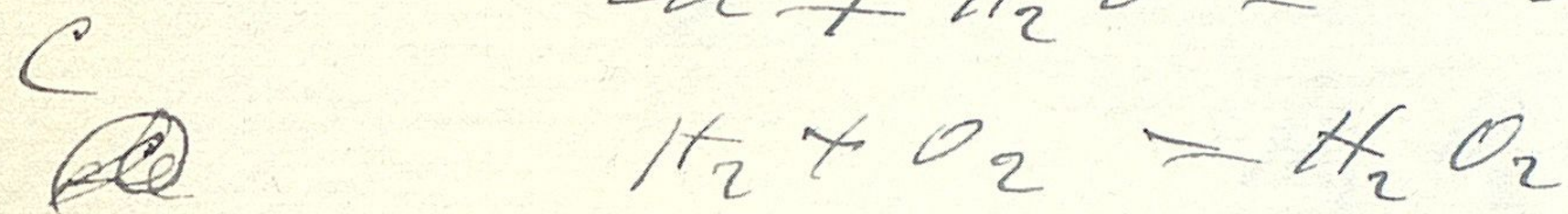
5
y no como generalmente se representa



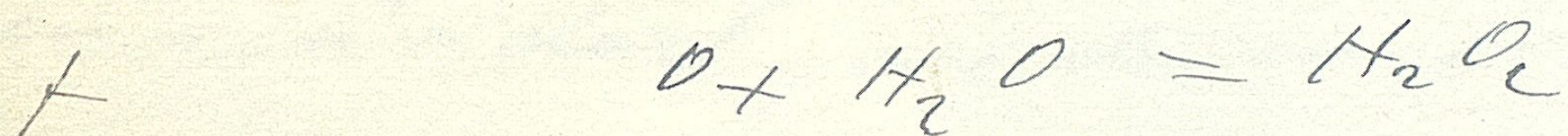
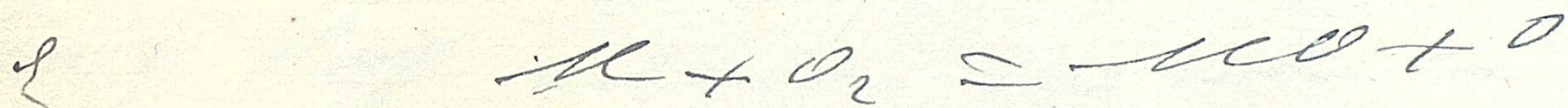
Haber y Bran dicen que la reacción es esta



La fórmula a no la admiten todos y alguno dice

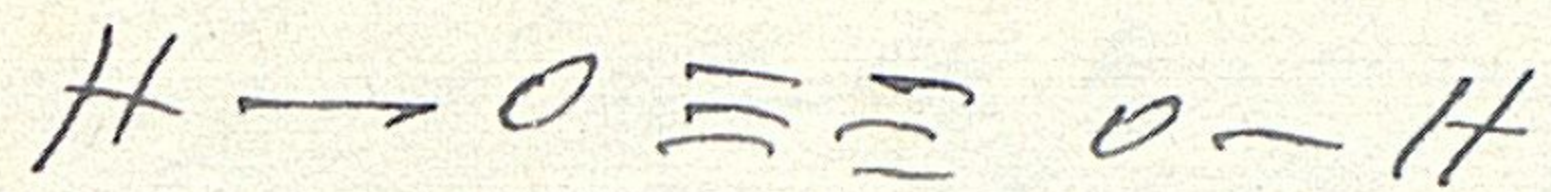


o más bien esta otra fórmula

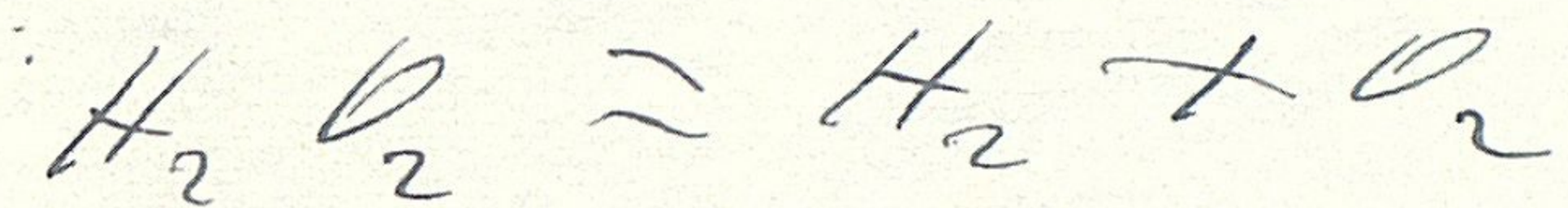


En estas teorías se admite siempre al H_2O_2 como un pro-
ducto ~~de oxidación~~ primero de oxidación y por el que
tiene lugar la oxidación ulterior. Se opone también
que el H_2O_2 es un compuesto no saturado de O_2 H_2
que una combinación atómica y de lugar a la
mejor explicación de la preponderancia del O en el H_2O_2

cuya fórmula de constitución se expresa



El agua oxigenada es un oxidante que. In. pt. en algunos otros
elementos, es reductor y hidrogenante, hasta el punto de
reducir metal de algunos metales como el de plata, que hoy
se admite es una descomposición inversa y recíproca
ca de la formación



y sabido es que O_2 no es oxidante.

Van't Hoff admite que todo la molecula de oxígeno entra
en actividad, pero de sus trabajos deduce que la substancia
oxidable deja tanto oxígeno activo como toma para
formar compuesto oxidado esto es las substancias oxida-
bles o no aprovechan igual cantidad de oxígeno y
da como explicación de la existencia de la molecula
de oxígeno en dos átomos en que estos resultan con
dos de electricidades contrarias

Ahora bien si el cuerpo autooxidable al perder un átomo
 de oxígeno ^{de los dos que se le habían unido} queda un resto estable y no oxidable el
 fenómeno es solo esta pérdida de O, pero si el residuo
 es inestable pierde el segundo átomo y se regenera
 el primer cuerpo quedando en aptitud de volver
 a unirse con la molécula de oxígeno y repetir el
 ciclo en forma estereamente

Vna escuela en que militan desde Dupre que trabajó en
 1886 a Mandrot (1902) sostiene que el oxígeno unido
 fraccionalmente al oxígeno si que se junta para el cuerpo
 autooxidable. Se le considera compuesto no catiónico,
 radical bivalente como el eteno - O.O - de modo
 que en conflicto con otros no catiónicos o se catiónicos
 inestables se le une integralmente según peróxidos
 que paulatinamente ceden un oxígeno a otros oxidables
 así en dos cuerpos oxidables A B.



llamando luego al A autooxidado y al B receptor

Ejemplo de autooxidación directa

La esencia de trémula aireada por agitación se oxida autooxidado es decir una molécula de O_2 , si a poco de esto se le agrega una substancia oxidable, sucesión de vidio receptor o se le ha mezclado de antemano a los colores. El O_2 que estaba en la esencia de trémula se distribuye por mitad entre este y el vidio; pero si no la mezcla uno con ningún receptor, ella misma se hace receptor y concluye por consumir todo el oxígeno. La oxidación de los metales se explica por medio de esta directa meta a los oxidantes, la molécula de H_2 obra como autooxidante de modo que con O_2 la

Agua oxigenada

La oxidación de los aldehidos es una peroxidación y produce los acilperóxidos y u tiene de los moléculas de aldehido no se forma un peróxido sino un ácido a que el anhídrido reacciona también con H_2O y en el primer el ácido.

El prefijo acil se adopta por indicio el radical de los ácidos orgánicos, no el residuo halogenado radical que se forma quitando el oxígeno del carboxilo.

Se trabajan de sobre las sales de ciertos otros hechos curiosos. Son compuestos de oro en solución ^{con carbón} potasio o sodio, un transportador de oxígeno, quedándose en primer de oro si el oxidador concurren energético - glucosa o oro-cerico si el oxidador comparativo es débil: formase un peróxido de oro a la en el primer caso queda oro en el

Los colos de ceria son unidades, cateterizados ¹⁰ y ~~o~~ como a los de cera a de un uso por un candela que
dura

Aprovechemos la ocasion de medicina a los practicos
que apete la accion de ~~tratar~~ seguir los ~~de~~ cuando
se prescribe por unos medicos compuestos de ceria
por los sollicitos se trata de dos cosas distintas
pues no hay col doble de ~~primario~~ y ~~secundario~~, en ~~algunos~~
quimicos y respecto a especie ~~farmaceutica~~ el
practico que ~~siguiendo~~ las normas de ~~medicina~~
facin de ~~tratar~~, que cuando el medico presen-
ta dos cosas bajo el mismo titulo, jaro de ~~los~~
y ~~total~~ se ha de interpretar a parte ~~iguales~~
no debe unirse ni ~~se~~ ~~protege~~ y ~~que~~ no hay
la col doble; ~~ob~~ ~~parando~~ ~~unidad~~ y ~~unidad~~ de
sollicitos de ~~primario~~ y ~~sollicitos~~ de ceria
pues ~~en~~ ~~los~~ ~~colos~~ a la ~~parte~~ ~~resultan~~ ~~diversos~~

ya en el caso se buscaba por los que le pda 11
comienzo en esta acción catalítica y por
ello los verdaderamente ni pda en estos
asuntos prescriben y les forma, ni pda no
a un 5% de solubilización de cerio del de
biomito, a componer la cantidad total prescriben
no, no, de un número los sal de cerio en dosis
que necesariamente aunque pueden ser mayores se
despachan los de biomito
y aunque no de este lugar aproximadamente le ocasiona por
médico los posibles buenos resultados en algunos
descripción de asociación repetitivamente el cerio
al aénico ya que son sus acciones los efectos de
oxidación, peroxidación reducción de los otros
como cerio, en presencia del ácido arsenoso
como receptor ya que estos efectos de acción
catalítica podrán transformarse en metabólicos en la
economía

Por un alago me me, indicada que nada de esto 12
es nuevo, esto es, me da la explicación, los antiguos
ya se habían fijado en el tema y hace de 10 por de
esto así según la temperatura, en el método de Doussin
juntos para obtener con el PdO: el papel de la luego
llamado hemoglobina de la sangre.

Los procesos de oxidación por algunos en verdad
de hidrogenación. El Pd puede ser catalizado en
estas reacciones, pierde su actividad cuando se cubre de H
a no ser que esto en presencia de cuerpos que absorban esto
en la combustión a partir de los hidratos de carbono
en los que se convierte la presencia de un hidrato metálico
como es el hidrato de níquel, produce
efectos distintos.

La formación de los hidratos explica un fenómeno
como los metales puros. Ni Cu Co Fe Pt otros distintos
metales, entre el mismo cuerpo, en especial la activi-
dad hidrogenante del Cu reducido sobre cada uno.

~~actuando~~ a través no cativados en y la actividad
no se por con los compuestos cíclicos, que no puede
aplicar solo la acción de agentes físicos, es todo de
diversa temperatura

comprobar la teoría de un director del H₂O₂ al
cambiar su oxidación, la de formación de un hidrato
de peróxido (basa estruendo) y el hecho de que el arsenito
indica que arseno se oxida en el aire lo hace un
medio de sulfuro arsénico que es muy oxidable y se
aplica o por oxidación inmediata con producción
de H₂O₂ o por la de un peróxido de sulfuro que se
decompone en sulfato de arsénico activo libre que oxida
el arsenito

De aquí las reacciones precaídas o acopladas de
Ostwald inducidas de tercera: en que una es la primaria
y otra la secundaria, la substantiva que interviene
que se llama actor, va acompañada en la acción
primaria del inductor y produce la secundaria

en el receptor; todo ello puede ser ¹⁴
catalítica ^{mente} diciendo que el inductor es
el catalizador entre el actor y el receptor

Oxidación y reducción

Ligado con estos pensamientos, aunque no de lleno,
dentro de las teorías de la catálisis, están
los importantes y curiosos de oxidación
y reducción

Vamos a preparar una comunicación que
al congreso que la R. A. por el p. de las C
celebrado en Bilbao en Septiembre del 1919 pres. por
el P. Eugenio San también del Instituto Químico
de Sarriá (Barcelona)

Los conceptos de oxidación y reducción son de tan
 extraordinaria importancia que en una idea
 clara de ellas no se puede penetrar en lo íntimo
 de las reacciones; estas en su mayoría son reducción
 u oxidación.

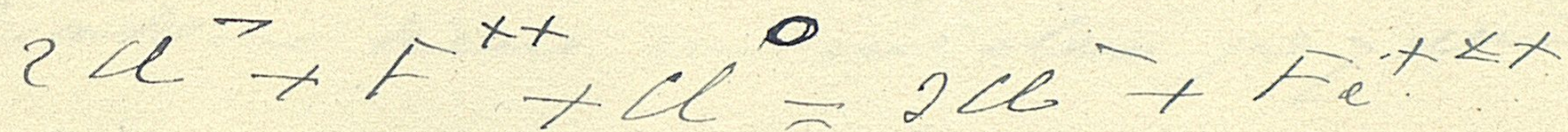
Se dice auto oxidación; combinación con el oxígeno y
 u' el cuerpo vuelve a un estado primitivo, reducción
 estos conceptos opuestos uno a otro, oxidación con
 tinuase con oxígeno, reducción deja de estar conti
 nuado con el oxígeno

Pero no expresa uno todos los casos de oxidación y
 que el cloruro bismutico p.e. en contacto con agua
 da' acido clorhidrico ^{clor} y ^{óxido} bismutico, debería
 decir hay oxidación y no así
 el cloruro p.p. que pasa a p.p. se dice se oxida
 pero por nada interviene el oxígeno, lo que ha
 ocurrido es que el metal ha aumentado su valencia
 por el contrario hay reducción cuando un

de un metal por un metaloide binario 4
en sus valencias

Si aplicamos la teoría de los iones nitrocloruros
el concepto de carga + y - y así diremos con el Dr
Cowan "La oxidación tiene lugar cuando un ion
simple o compuesto adquiere carga + o pierde carga -
y la reducción perdiendo la carga + y adquirien-
do carga -

Oxidación y reducción son conceptos opuestos y simultáneos
no puede haber oxidación sin al propio tiempo efectuarse
reducción



El Fe^{++} se ha oxidado por adquirir una carga + y el Cl° se
ha reducido porque ha adquirido una carga -

Si trocamos los términos carga por valencia, proban-
do a negativas y generalizamos en toda combinación
química; vemos que este cambio de valencias es

los cambios de aplicación a...

peculiar a toda oxidacion o reduccion
 Hay por valores de tendencia opuesta positivos y neg-
 tivos y conviene determinar su existencia que se
 puede hacer por la tercera electronica o solo por
consideraciones de caracte quimico, camino mas
 seguro pues que es de caracte practico y en las deducciones
 son iguales, al llamar la atencion es una consecuencia
 hacer un peccatissimo mas de un realidad

quando a trata de explicar la formacion de los atomos
 por electrones hay que convenir por admitir con Rutherford
 que el atomo tiene un nucleo pequeño en que se concentran
 toda practicamente toda la masa del atomo, rodeado de
electrones negativos como satelites de un col central y
 en un numero bastante a que el sistema electrico sea neutro
 aceptando tambien que el numero de capas elementales
 positivas es igual a un numero atomico, es decir el
 de orden en la serie de Mendeleeff y como el
 los datos de la aplicacion

atomo es neutro tambien el numero de electrones negativos
sea igual a dicho numero atomico

Los electrones negativos se disponen alrededor del nucleo en
grupos en un numero estable que se repiten en los diferentes puntos
de la vida atomica: puede haber cierto numero de electrones
excedentes de los que se pueden formar en configuracion estable
son inmedios por decirlo asi, menos atados al atomo y
de ellos dependen las propiedades quimicas de los elementos
y se los llaman electrones de valencia

Aunque los atomos sean electricamente neutros en si como los
positivos y negativos estan separados por orbitancias finitas,
su capacidad de ejercer influencia electrica a modo de iman
sobre otros por formar moléculas y sobre otras moléculas
dando lugar a fenomenos dehesion superficial, cohesión
latente, cohesión capilar y de sus propiedades físicas
en los que son líquidos o sólidos

Los efectos de la aplicación

Como el número de electrones ¹⁹ ~~menos~~ una unidad ~~menos~~
 lo ~~es~~ ~~de~~ un elemento ~~o~~ ~~de~~ la tabla de Mendeleeff
 y el número de valencias depende de los electrones, la valencia
 también ~~depende~~ ~~de~~ una ~~unidad~~ ~~de~~ ~~electrones~~
~~que~~ ~~se~~ ~~encuentra~~ ~~en~~ ~~los~~ ~~elementos~~ multivalentes.

El cloro 7 valencias se parece al agua multivalente
 Los elementos tienen dos clases de valencias positivas las con
tendencia a aprovecharse de los electrones libres; negativas
 los que desean completar el número de electrones por
forma sistema estable; entre ambos deben sumar siempre

familia del cloro	7 +	7	1 -	= 8
agua	6 +	4	2 -	= 8
nitrogeno	5 +	4	3 -	= 8
Carbono	4 +	4	4 -	= 8

Por consideración química, también se demonstró
 la existencia de las dos clases de valencias o igual
los datos de la aplicación distinta

Dr. Wald se trata de los ácidos de los halógenos y ve 20
 que ~~los halógenos~~ errante más común es el oxígeno
 tanto más poderoso es y que en los hidratos son
 más cloruro, perclorico! pero que al pasar el HCl a la producción
 es este es el problema ¿hace cambiada la valencia?

Si contrastamos,
 cada elemento tiene dos clases de valencia; la normal y la
 contra valencia, que operan en potencias, la primera una
 puede corresponder a la valencia; en los metales son
 positivas en los metales negativos, pero siempre igual

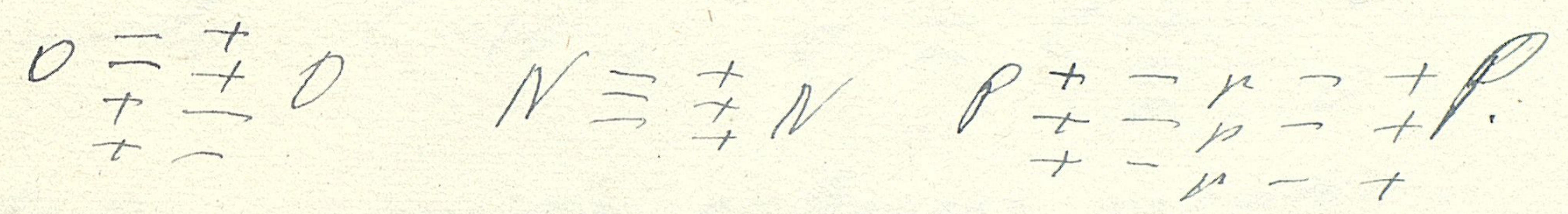
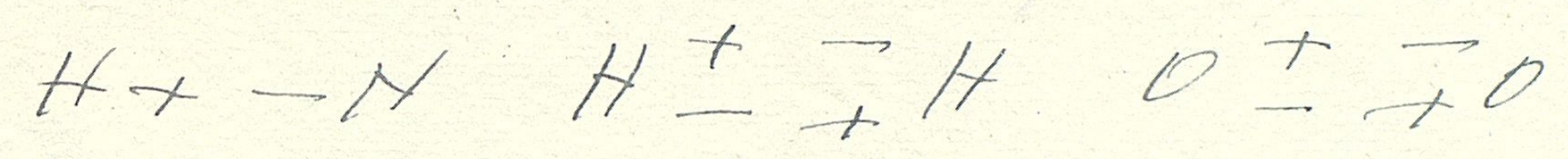
a 8 Valencia normal = 8 - contra valencia
 Hay elementos anfóteros IWA que tienen afinidades
 positivas y negativas pero en el mismo tiempo como valencias
 normal, más una como valencia otra como contra valencia

Se admiten tres clases de valencia - por algunos. Freund que
 negativa literal positiva literal, residual o latente.
 Cada una de ellas por ej. acción por partes 7
 de questo modo $H^+ \quad H^-$ algo así como la afinidad

neutros de triple o doble valencia, de Arthemio 21
En todos los casos de oxidacion o reduccion que nos fijem
veremos en el segundo miembro de la ecuacion ato-
mos de valencia cambiada, en minus o en signo
positivo que un cuerpo se oxida, cuando alguno de sus
átomos en el cambio de valencia va en disminucion +
y que se reduce cuando en - y finalmente, que en
toda reaccion tanto valencia se oxidan como se
reducen, comprueban diciendo así los conceptos de
la teoria de los iones

Y falta una dificultad la representacion del punto
central cuando obtenemos que un cuerpo tiene cero valencia
como se habla de valencia positiva, una valencia
negativa, esto es, los que unen los átomos
de iones, ^{esto} en la escala o tiene ^{de} valencias
cuando un elemento está en estado atómico
o una molecula sea un átomo

Los elementos u los compuestos que al entrar en reaccion
 son moleculas y puede ocurrir que con sus moleculas
 no tienen valencias en ejercicio, p.e. los metales
 sus moleculas son poliatomicas, propriamente, sus atomos
 estan unidos a otros por valencias en ejercicio unas
 positivas y otras negativas: asi



como por entrar en reaccion se han de disociar
 y un atomo lo de queda necesariamente tanto valencias
 positivas como negativas al entrar en una reaccion un ele
 mento podemos representar en el punto 0 de la escala
 representamos $C + O_2$ al comienzo de una reaccion

Si el átomo que reacciona es un átomo unido y está 24

23

están en el punto cero de la escala: el segundo miembro de $C \begin{matrix} + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \end{matrix}$ y pueden C 4 veces + se

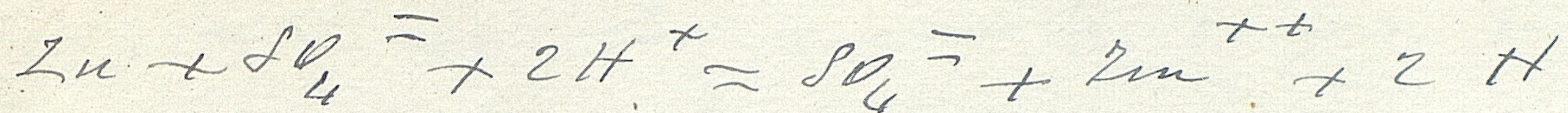
colocarse en +4 y verán que ha recorrido cuatro ceros en dirección positiva, luego se ha oxidado en cuatro valencias: si el raucio es sobre el 0 vemos que queda en dirección negativa en dos ceros de eso a pasado a -2 igual en un minuto

que en el otro

De otro modo $C \begin{matrix} + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \end{matrix} = C \begin{matrix} + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \\ + & - & 0 \end{matrix}$

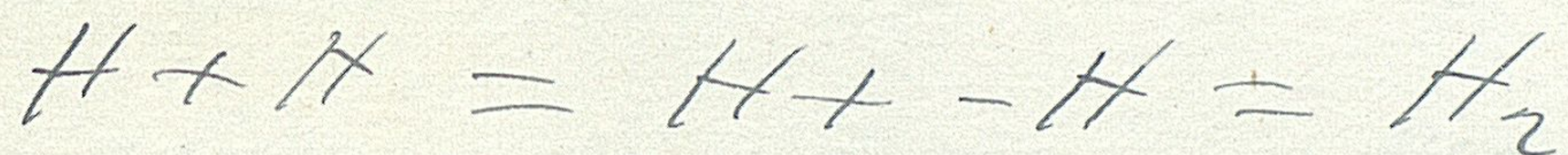
Átomos de 0 que tiene dos valencias negativas no le p...
nada y viene con ellos en los dos minutos de la ecuación
por el otro átomo que tiene dos positivas o que
en el primero el átomo +2 de la escala y en el segundo
el -2 ha corrido por en dirección de reducción
cuatro ceros y se ha reducido en 4 valencias

Si el cuerpo que reacciona es un metal y está 24
propia mente en el punto 0 no hay dificultad



El Zn ha ido en dirección + 2 electrones o se ha oxidado en dos
valencias. Si H del segundo miembro le sustraen
en estado nascente este en el punto 0 y como
estaba en +1 se ha reducido cada átomo de H en
una valencia entre los dos dos valencias reducidas
contra dos que se ha oxidado Zn

Si este H nascente por a elementos pueden



un átomo oxidado otro reducido; proceso que
apenas los átomos cuya capa externa admite
existir el átomo
Al desprender la capa eléctrica quedan en
estado nascente un valencia en ejercicio

Si la molecula es monoatomica ²⁵ que se quedan
 y se reponen con los metales cuyos valencias son
 generalmente positivos, aunque puedan ser algunos
 vez negativos en ejercicios, si la molecula es potio
 tómica como la del H y en general los metales oxidan
 los átomos de menor valencia positivos y negativos
 efectuando una verdadera combinación de oxida
 ción y reducción.

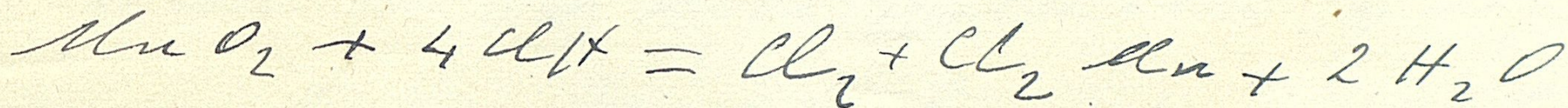
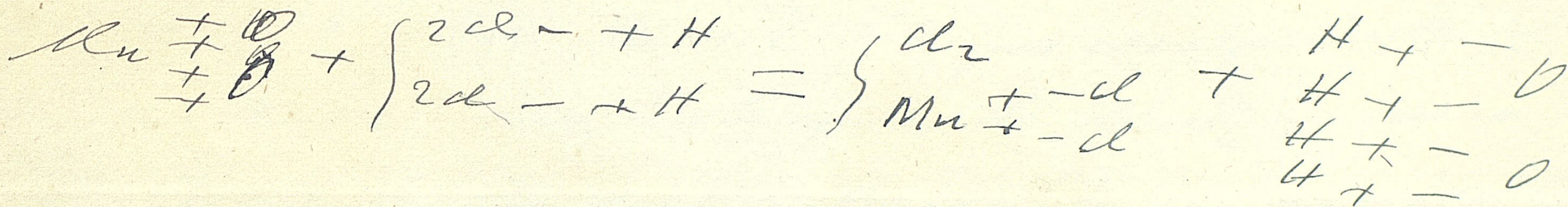
Examinemos algunas reacciones que comprueben
 este modo de ver

Se sabe que de un con ciertos sistemas compuestos de
 oxidado los valencias de un átomo son + o - cuando
 reaccionan con ciertos ~~compuestos~~ ^{compuestos} como los del ~~estado~~ ^{estado} ya que
 se dan las correlaciones la oxidación y la reducción

24

dificultad pequeña pues en general la parte electros
 negativa de los elementos y en un índice la valencia
 principal de muchos átomos.

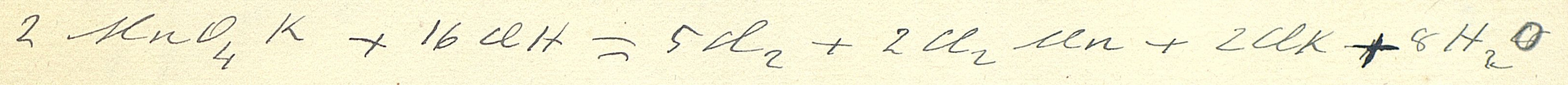
Compuestos metálicos, en general sus valencias
 son + y por lo que disminuyen al reducirse se pueden
 hacer los de los átomos que se oxidan



Al Mn de sus 4 valencias + que tiene en el MnO_2 perdien-
 do el primer el cloruro $\text{Cl}_2 \text{Mn}$ pasando de +4 a +2 se
 reduce en 2 valencias, según la regla ha de haber
 2 que se oxidan, esto corresponde a los dos átomos de cloro
 que de -1 que ocupaban en HCl pasan a 0
 Los otros dos átomos de HCl han servido para la doble

decomponen quedando la valencia del cloro negativa en Cl_2 Mn como lo van en ClH - por eso no se van oxidado ni reducidos

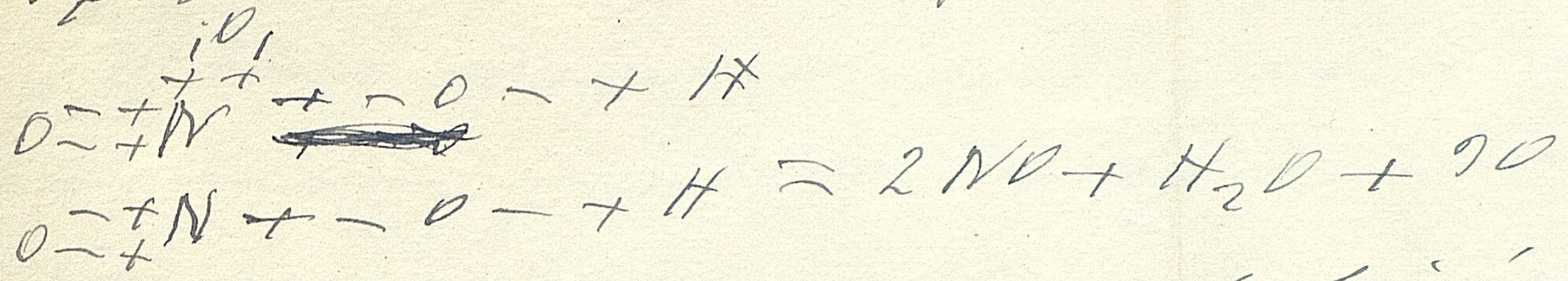
Pongamos un ejemplo de coeficientes mas altos



Aqui el Mn pasa de +7 + 2 por consecuencia al reducirse pierde en cada molecula de $MnO_4 K$ cinco valencias y entre los dos Mn valencia que equivale a 5 atomos de oxigeno. Si estos quedaran en estado elemental ellos serian los reducidos, pero estos oxidan a su vez otros Mn a valencia de MnO, que dan dos por consecuencia con Mn a valencia en el primer miembro como en el segundo esto es con dos negativas



Oxidaciones en el ácido nítrico: Ordinariamente el ácido nítrico se descompone al estar como oxidante de la siguiente manera



He aquí lo que por catálisis ocurre en la cámara de plasma

Por cada dos moléculas de NO_2 se produce la separación de tres átomos de oxígeno, los dos átomos de N pasan de pentavalente a divalente, o se reducen en sus valencias y luego cada átomo en tres

si queremos oxidar el S hasta SO_4 H_2 por átomos que uno se ha oxidado en sus valencias necesitan otros seis valencias

que se reducan por la ley de los múltiplos²⁰
de N y H bastan

Resumen de ideas

En todo compuesto saturado la suma de las
valencias positivas en ejercicios es igual a
la suma de las valencias negativas

Se puede definir con toda exactitud la oxidación
con dicción tiene lugar cuando en el
segundo miembro de reacción hay átomos
que han cambiado el número de valencias
en dirección ~~positiva~~, en este caso habrá
una reducción, en contrarios también en
el segundo miembro átomos cuyos valencias
hayan ido en dirección negativa

En toda oxidación y reducción tanto en los

valencia que se oxidan como los que se reducen
y aun en los que no es oxidacion ni reduccion de H
dura que se oxidan y reducen en valencias
de este principio no valdremos por como que
valencia son positiva y cuabs negativas en los
atmos de determinados compuestos el segundo
miembros de la reaccion, y puesto los que tiene
el primer miembros

Esta de la valencia positiva y negativa me
teoria general que ha de explicar muchos conceptos
de la Quimica y muchas ideas que se ven en clar
dad especial vista a la luz de la P. Supon
son.

Os veo fatigados y por ello deo por mi
segunda comprension hablar de la aplicacion
de los catalizadores, los determinados

