

HIDRUROS METÁLICOS

Solo se consideraran los hidruros de los metales de transición y no los de los metales representativos.

Primeros Hidruros Metálicos



Primer Hidruro Metálico caracterizado e inicio del estudio sistemático de los hidruros.



Técnicas de caracterización:

Espectroscopia IR frecuencia *stretching* $2300\text{-}1600\text{cm}^{-1}$ y *bending* entre $900\text{-}600\text{ cm}^{-1}$

Resonancia Magnética Nuclear (RMN ^1H) campo alto respecto al TMS. -1 -60 ppm pero mas usualmente -5 -35 ppm.

Esta información se ve complementada por acoplamientos con otros núcleos ^1H o ^{31}P

¡Problema de los tiempos de relajación!

Difracción de Rayos X o mejor Difracción de neutrones.

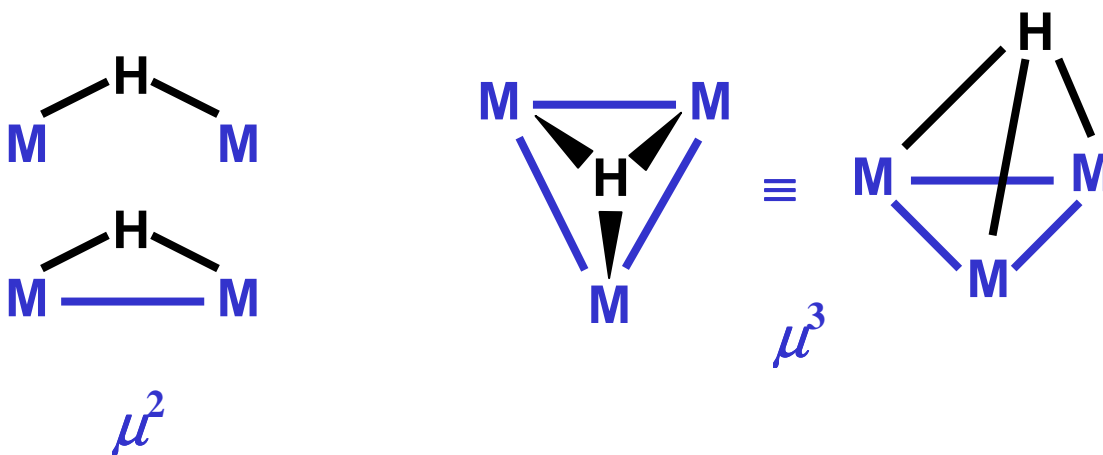
Tipos de Hidruros

❖ Hidruros terminales

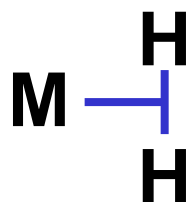


❖ Hidruros puente

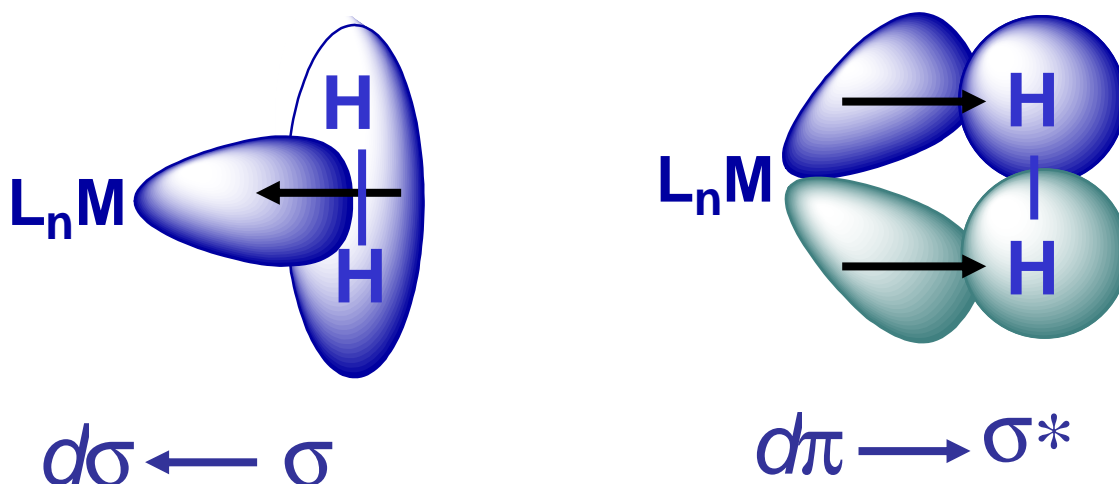
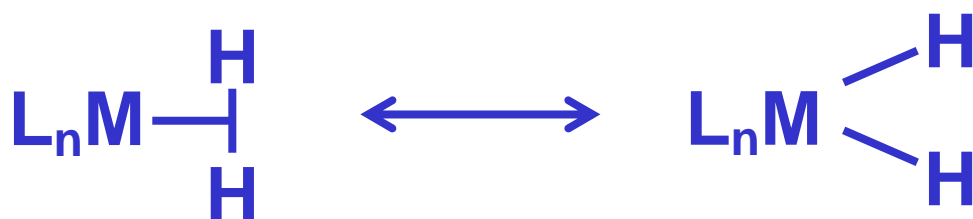
- Existen de diferentes tipos



❖ Especies dihidrógeno

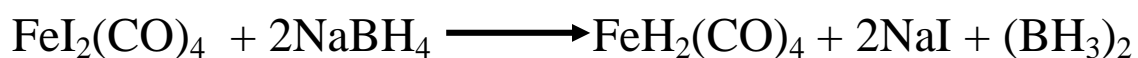


❖ Especies dihidrógeno



Metodos de Síntesis.

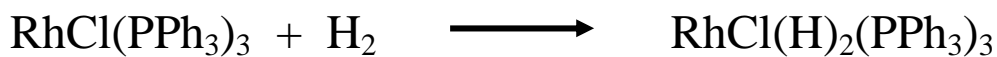
1. Acción de una fuente de hidruro sobre un complejo metálico



2. Reacciones con hidrógeno molecular

- Adición oxidativa

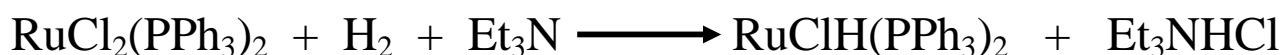
❖ En compuestos mononucleares



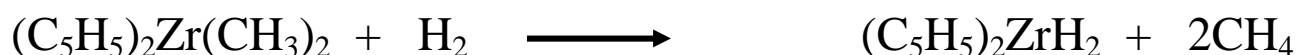
❖ En compuestos dinucleares



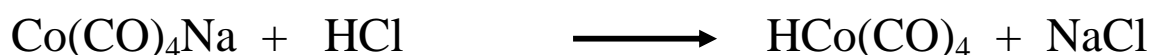
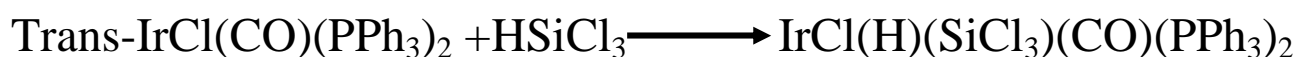
- Reducción con ruptura de hidrógeno heterolítica



- Hidrogenolisis de alquilos, alcoxidos o amiduros

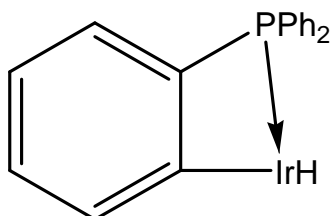


3. Reacciones de adición de HX



4. Reacciones de transferencia de hidrógeno intramolecular

❖ Reacciones de ortometalación



❖ Ataque nucleofílico sobre CO

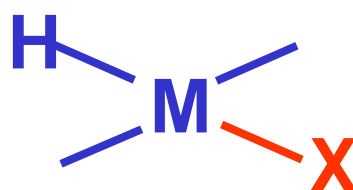


5. Reacciones de transferencia de hidrógeno intermolecular



Comportamiento Químico

➤ Efecto *trans*



1. Acidez de los hidruros metálicos.



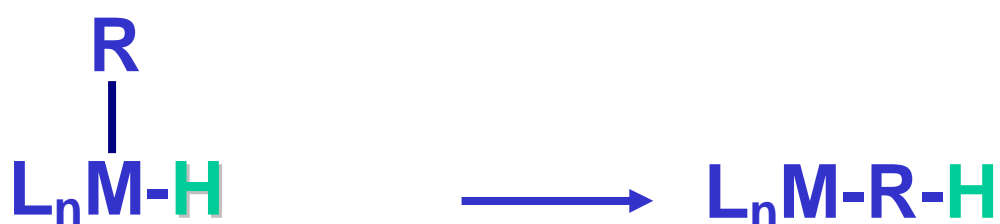
Ácido fuerte



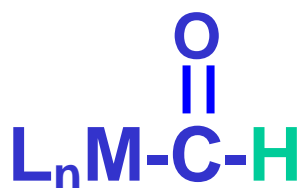
$\text{p}K_A = 7.0$

- ✓ Fortaleza del enlace M-H
- ✓ Naturaleza de L
- ✓ 1^a Serie de transición > 2^a y 3^a Series
- ✓ Puente > Terminales

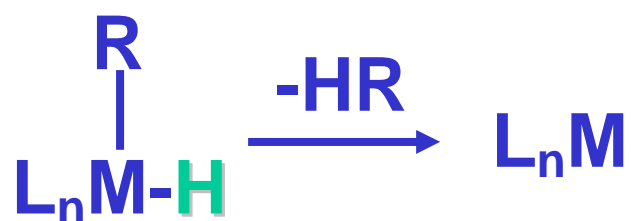
2. Reacciones de migración de hidrógeno.



R = H₂C=CH₂, CO, CO₂, etc.



3. Reacciones de eliminación de hidruro.

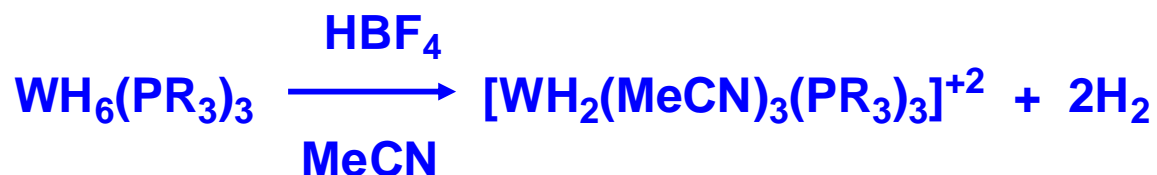


R = alquilos, alquilaminas,

4. Reacciones de intercambio.



5. Reacciones con reactivos electrofílicos.



6. Reacciones con reactivos nucleofílicos.

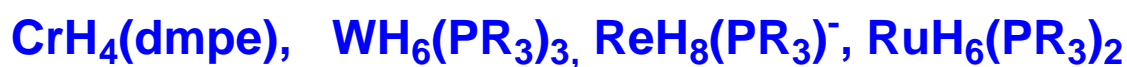


7. Reacciones de fotólisis.



Otros compuestos hidruros.

❖ Polihidruros metálicos.



❖ Hidruro carbonilo.



❖ Compuestos con hidrógeno molecular.

Ya los hemos visto anteriormente

❖ Complejos borohidruro y aluminohidruro.

LiAlH_4 y NaBH_4 son agentes reductores que se utilizan ampliamente y también pueden formar compuestos polinucleares, homo y heterometálicos.

