



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Química

EXPERIENCIAS DE
QUÍMICA
ORGANOMETÁLICA

- Juventino García A.
- Jorge Morgado M.



Departamento de Química Inorgánica y Nuclear

Lo que el lector tiene en sus manos es la primera colección de experimentos de Química Organometálica que se prepara en nuestro país para esta asignatura. Es el resultado de dos años de enseñanza, en los que los autores han invertido gran esfuerzo para seleccionar, implementar y probar nueve excelentes experimentos ilustrativos de algunos de los principios más representativos de la Química Organometálica que involucran, además, una variedad considerable de manipulaciones experimentales modernas.

Los dos primeros experimentos introducen al alumno en las exigencias de la Química contemporánea: atmósferas inertes y disolventes de alta pureza. Una vez que estas condiciones experimentales le son familiares, el alumno inicia su aventura con especies altamente reactivas como los compuestos de Grignard y continúa a través del histórico ferroceno al que además acetila y purifica cromatográficamente, para continuar con el tetrafenil plomo y unir un anillo aromático a un carbonilo de molibdeno.

El alumno ha ido a través de la tabla periódica, de los metales alcalinos a los representativos, sin olvidar los metales de transición, a los que vuelve para estudiar sus derivados carbonílicos por espectroscopia vibracional.

Los autores son hábiles experimentalistas que mantienen un contacto cotidiano con la Química Organometálica y son un ejemplo de jóvenes investigadores preocupados también por la enseñanza tanto teórica como experimental.

No es una combinación común -aunque debería serlo- y por lo tanto este manual tampoco es común. Estoy seguro de que los alumnos que tengan el privilegio de disfrutar cada una de sus prácticas, tendrán también el privilegio de apreciar el sorprendente mundo de la Química Organometálica.

Hugo Torrens

Primera edición: 1998

Segunda edición: 2004

Fecha de edición: 12 de enero de 2004

Primera reimpresión de la segunda edición: 2 de septiembre de 2004

Segunda reimpresión de la segunda edición: 28 de julio de 2009

Tercera reimpresión de la segunda edición: 11 de febrero de 2010

Cuarta reimpresión de la segunda edición: 4 de abril de 2013

D.R. © 2013 UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán,
C.P. 04510, México, Distrito Federal.

ISBN: 958-36-6591-8

"Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio,
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales".

Impreso y hecho en México

En 1991 se publicó la primera edición del *Manual de Prácticas de Química Organometálica*, una selección de procedimientos para la manipulación y preparación de diversos compuestos organometálicos. La importancia de ese documento fue, en su momento, la de tener una colección de experimentos accesible para alumnos de licenciatura.

El trabajo para el presente manual comienza algunos años atrás. Este involucra revisar los procedimientos de la literatura y adaptarlos a las necesidades locales, en algunos casos, basados en instrucciones precisas de nuestras notas preliminares. Un importante aspecto fue el de monitorear las conversiones con el propósito de evitar largos periodos de reacción, buscar métodos eficientes de aislamiento y reproducibilidad en todos los experimentos.

Hemos ejemplificado los procedimientos generales básicos para la manipulación y preparación de compuestos organometálicos. Para cada uno de los experimentos, se seleccionaron los métodos menos complicados y más económicos.

Este manual NO es, ni pretende ser, un decálogo de experimentos con los mejores rendimientos, sólo pretende auxiliar al estudiante en la preparación, aplicación y cuidado de algunos compuestos organometálicos de los más representativos.

El propósito de nuestro manual es el de ilustrar y estimular la investigación de compuestos organometálicos y dar herramientas para que los alumnos incursionen por vez primera en el área.

J. García + J. Morgado

Cd. Universitaria, junio 2002.

Experiencia 1	LA TÉCNICA DE LA LÍNEA DOBLE VACÍO/GAS INERTE	13
Experiencia 2	SECADO DE DISOLVENTES EN SISTEMA INERTE	15
Experiencia 3	PREPARACIÓN DEL REACTIVO DE GRIGNARD (C_6H_5MgBr)	19
Experiencia 4	SÍNTESIS DE TETRAFENIL PLOMO	23
Experiencia 5	SÍNTESIS DE FERROCENO	27
Experiencia 6	SÍNTESIS DE ACETILFERROCENO	31
Experiencia 7	PURIFICACIÓN DE ACETILFERROCENO POR MEDIO DE CROMATOGRAFÍA	35
Experiencia 8	SÍNTESIS DE MESITILEN TRICARBONILMOLIBDENO	39
Experiencia 9	SÍNTESIS DE BIS-(TRICARBONIL- η^5 - CICLOPENTADIENILMOLIBDENO)	43
Experiencia 10	ESPECTROSCOPÍA INFRARROJA (IR) EN CARBONILOS METÁLICOS	47
	CATÁLISIS	
Experiencia 11	SÍNTESIS DEL CATALIZADOR DE WILKINSON	51
Experiencia 12	HIDROGENACIÓN CATALÍTICA DE OLEFINAS UTILIZANDO EL CATALIZADOR DE WILKINSON	55
