

Formation pathways of complex organic molecules: OH center dot projectile colliding with methanol ice mantle (CH₃OH)(10)

Por: [Inostroza-Pino, N](#) (Inostroza-Pino, Natalia)^[1]; [Mardones, D](#) (Mardones, Diego)^[2]; [Ge, JJX](#) (Ge, Jixing J. X.)^[2]; [MacLeod-Carey, D](#) (MacLeod-Carey, Desmond)^[1]

[Ver número de ResearchID y ORCID de Web of Science](#)

ASTRONOMY & ASTROPHYSICS

Volumen: 641

Número de artículo: A14

DOI: 10.1051/0004-6361/202037904

Fecha de publicación: SEP 1 2020

Tipo de documento: Article

[Ver impacto de la revista](#)

Abstract

In this article, we simulated the collisions of an OH center dot projectile impacting on a methanol cluster formed by ten units of methanol to mimic an ice mantle (CH₃OH)(10). The chemical processes occurring after the impact were studied through Born-Oppenheimer (ab-initio) molecular dynamics. We focus on collisions with initial kinetic impact energy of 10-22 eV, where the richest chemistry happens. We report the formation mechanisms of stable complex organic molecules (COMs) such as methoxymethanol CH₃OCH₂OH, formic acid HCOOH, formyl radical HCO, formaldehyde H₂CO and its elusive HCOH isomer. We show that CH₂(OH)(2), (CH₂OH)-C-center dot or +CH₂OH are key intermediates to generate H₂CO and other COMs. We compare the outcomes using OH center dot with those using OH- projectiles. These processes are likely relevant to the production of COMs in astrophysical environments. We discuss its formation mechanism and the astrophysical implications of these chemical pathways in star-forming regions.

Palabras clave

Palabras clave de autor: [astrochemistry](#); [molecular processes](#); [ISM: molecules](#); [ISM: atoms](#); [dust](#); [extinction](#)

KeyWords Plus: [AB-](#)

[INITIO](#); [INTERSTELLAR](#); [CHEMISTRY](#); [METHOXYMETHANOL](#); [DESORPTION](#); [RADIATION](#); [MODEL](#); [CO](#)

Información del autor

Dirección para petición de copias:

Universidad Autonoma de Chile Univ Autonoma Chile, Fac Ingn, Nucleo Astroquim & Astrofis, Ave Pedro de Valdivia 425, Santiago, Chile.

Dirección correspondiente: Inostroza-Pino, N (autor correspondiente)

- + Univ Autonoma Chile, Fac Ingn, Nucleo Astroquim & Astrofis, Ave Pedro de Valdivia 425, Santiago, Chile.

Direcciones:

- + [1] Univ Autonoma Chile, Fac Ingn, Nucleo Astroquim & Astrofis, Ave Pedro de Valdivia 425, Santiago, Chile
- + [2] Univ Chile, Fac Ciencias Fis & Matemat, Dept Astron, Camino Observ 1515, Santiago, Chile

Direcciones de correo electrónico: natalia.inostroza@uautonoma.cl

Financiación

Entidad financiadora Mostrar más información	Número de concesión
PCI-CONICYT International Networks for young researchers	REDI170243
CONICYT project Basal	AFB170002
Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Tecnologica (CONICYT) CONICYT FONDECYT	3170768
PCI-CONICYT	RED190113

[Ver texto de financiación](#)

Editorial

EDP SCIENCES S A, 17, AVE DU HOGGAR, PA COURTABOEUF, BP 112, F-91944 LES ULIS
CEDEX A, FRANCE

Información de la revista

- Impact Factor: [Journal Citation Reports](#)

Categorías / Clasificación

Áreas de investigación: Astronomy & Astrophysics

Categorías de Web of Science: Astronomy & Astrophysics

Información del documento

Idioma: English

Número de acceso: WOS:000571554300002

ISSN: 0004-6361

eISSN: 1432-0746