

Другие разделы химической науки

Обнаружение воды в Солнечной системе: способы и реальные возможности

Федотова В.С.¹, Ширин О.И.², Смирнов А.А.³

¹ Кафедра Физической химии

² Кафедра Коллоидной химии

³ Кафедра Химической термодинамики и кинетики

Недавно было признано, что Церера (карликовая планета Солнечной системы, расположенная в поясе астероидов) - самое богатое водой тело во внутренней солнечной системе Земли [1]. Она расположена на «Снеговой линии», за пределами которой температура становится достаточно низкой для того, чтобы вода оставалась в твердом состоянии при прямом попадании солнечных лучей. Так, недавнее обнаружение водяного пара вблизи Цереры, вызвали повышенный интерес к возможному присутствию поверхностного льда на ней [2].

Для поиска водяного пара исследователями был использован гетеродинный прибор для дальнего инфракрасного излучения (Heterodyne Instrument for the Far Infrared – HIFI), потому что он более чувствителен к воде, сконцентрированной в окружающей среде вблизи Цереры [2]. Использование кадрирующей камеры (Framing Camera – FC) показало присутствие слоя тумана в кратере Цереры. Исследователи предположили, что этот слой тумана состоит из частиц водяного льда и пыли [3]. Испарение воды может быть вызвано кометоподобной сублимацией или криовулканизмом, в котором вулканы извергают летучие вещества, такие как вода, вместо расплавленных пород [2].

Кометоподобная сублимация представляется вероятной, поскольку существует корреляция между величиной эмиссии и изменением гелиоцентрического расстояния вдоль орбиты. В докладе будут представлены как физические (альбедо, соотношение пыли и льда, теплопроводность и глубина льда), так и орбитальные параметры, которые могут влиять на сублимацию и температуру поверхности/подповерхностную температуру [4]. Кроме того, будет представлен метод моделирования поверхностных и подземных температур на Церере как способ оценки продолжительности жизни водяного льда [5].

1. Castillo-Rogez J. C. et al. *Astrobiology*. – **2020**; IF = 3.881
2. Küppers M. et al. *Nature*. – **2014**; IF = 24.365
3. Nathues A. et al. *Nature*. – **2015**; IF = 24.365
4. Formisano M. et al. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. – **2016**; IF = 4.781
5. Hayne P. O., Aharonson O. *Journal of Geophysical Research: Planets*. – **2015**; IF = 2.44