

НОВЫЕ СПЕКТРЫ ЛАБОРАТОРНЫХ АНАЛОГОВ МЕЖЗВЕЗДНОГО МЕТАНОВОГО ЛЬДА

Накибов Р.С., Картеева В.М., Петрашкевич И.В.,

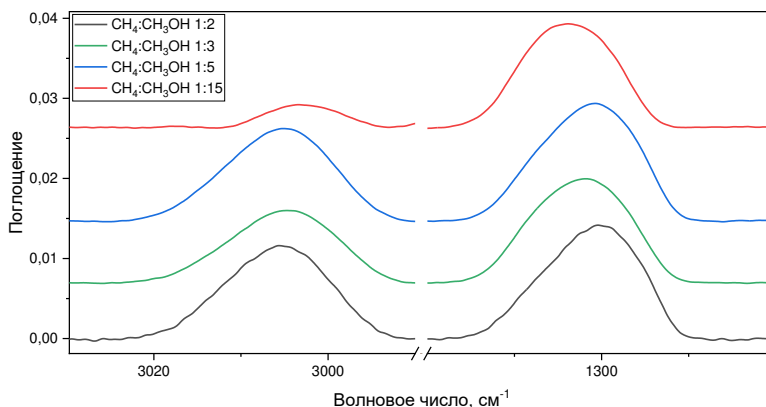
Ожиганов М.Э., Медведев М.Г., Васюнин А.И.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Метан (CH_4) — одна из наиболее распространённых молекул в космосе, встречающаяся как в газообразной, так и в твёрдой форме. Лабораторные исследования показывают, что форма и положение полос поглощения метана в инфракрасном диапазоне (в областях 3.3 и 7.7 мкм, соответствующих валентным и деформационным колебаниям ν_3 и ν_4) изменяются в зависимости от температуры и состава смеси. На базе Научной лаборатории астрохимических исследований Уральского федерального университета (НЛАИ УрФУ) работает установка ISEAge для исследования льдов при сверхнизких температурах (от 6.5 К) и высоком вакууме (до $2 \cdot 10^{-10}$ мбар), позволяющая получать инфракрасные спектры пропускания тонких ледяных пленок в диапазоне $4000\text{--}630\text{ см}^{-1}$ (2.5–15.9 мкм).

Полученные нами на установке лабораторные данные для смесей метана с CO_2 и H_2O были успешно применены для описания полосы поглощения деформационных колебаний метана в протозвезде IRAS 23385+6053. В данном исследовании мы представляем спектры новых для литературы смесей метана с основными молекулами, входящими в состав межзвездного льда с малым и сильным разбавлением метана.



Полосы поглощения метана в метаноле при различных разбавлениях

1. Nakibov R. et al. Solid and Gaseous Methane in IRAS 23385+ 6053 as seen with Open JWST Data // The Astrophysical Journal Letters. – 2025. – Т. 978. – №. 2. – С. L46.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 23-12-00315.