

УДК 535.378

## МЕХАНИЗМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ СОНОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ НЕЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТВОРАХ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ<sup>1</sup>

Гареев Б.М., Абдрахманов А.М., Шарипов Г.Л.

*Институт нефтехимии и катализа РАН  
450075, г. Уфа, пр. Октября, д. 141  
e-mail: ink@anrb.ru*

Одной из нерешенных проблем сонохимии является механизм появления полос и линий металлов в спектрах сонолюминесценции растворов их соединений. Выяснение причин такого свечения при ультразвуковой кавитации, необходимо для понимания механизмов сонохимических реакций.

В данной работе были исследованы нелетучие соли лантанидов, урана и щелочных металлов при малых концентрациях в 75% растворе серной кислоты в режиме однопузырьковой сонолюминесценции.

Было установлено, что при однопузырьковой сонолюминесценции в режиме движения для растворов, содержащих ионы  $Tb^{3+}$ ,  $UO_2^{2+}$  и  $Na^+$  в 75% серной кислоте, появление линий ионов и атомов металлов обусловлено внутривпузырьковым возбуждением даже при малых концентрациях (до  $10^{-3}$  моль/л) в результате попадания микрокапель раствора внутрь кавитационных пузырьков. Механизм сонофотолюминесценции для этих f-f ионов лантанидов не работает ввиду слабого поглощения сонолюминесценции растворителя и малых квантовых выходов люминесценции этих ионов. Для раствора, содержащего ионы  $Ce^{3+}$ , появление полосы этого d-f иона обусловлено только сонофотолюминесценцией, так как механизм внутривпузырькового ударного возбуждения для него не эффективен, но существует хорошее поглощение сонолюминесценции растворителя и высокий квантовый выход люминесценции данного иона.

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 17-42-020200\17