

ВЛИЯНИЕ СЛАБОГО НИЗКОЧАСТОТНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ $GdCl_3$.

Букина М. Н., Бакулев В. М., Холмогоров В. Е.

Санкт-Петербургский государственный университет, НИИ Физики, отдел химической физики, 198504, Россия, г. Санкт-Петербург, Петродворец, ул. Ульяновская 1.
Тел.: (812) 428-44-10, факс: (812) 428-72-40, E-mail: vmbak@pobox.spbu.ru

Известно, что слабые переменные магнитные поля вызывают изменения некоторых физических свойств воды. Для изучения этого явления был выбран метод люминесцентных меток. В качестве люминофора использовалась соль редкоземельного элемента $GdCl_3$. Было обнаружено, что обработка водного раствора соли гадолиния в течение 2 часов переменным магнитным полем (напряженность 0,6 Гс, частота 156 Гц) приводит к уменьшению интенсивности люминесценции иона гадолиния Gd^{3+} в максимуме полосы испускания (310,5 нм) на 40-60 % относительно начального значения. Величина эффекта не зависит от концентрации исходного раствора в пределах $2 \cdot 10^{-3}$ - $8 \cdot 10^{-2}$ м/л. В дальнейшем, с течением времени интенсивность люминесценции обработанных магнитным полем образцов продолжает убывать до постоянного значения примерно равного 20% начальной интенсивности. Данный эффект может свидетельствовать о возможной стимуляции магнитным полем процессов полимеризации оксигидратов гадолиния в водных растворах.

LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELD INFLUENCE ON LUMINESCENCE OF $GdCl_3$ AQUEOUS SOLUTION

Bukina M. N., Bakulev V. M., Kholmogorov V. E.

Saint-Petersburg State University, Institute of Physics, Department of Chemical Physics, Russia, Saint-Petersburg, Petrodvoretz, ul. Ulyanovskaya, 1, Tel:(812)428-44-10, Fax:(812)428-72-40, vmbak@pobox.spbu.ru

It is known, that the weak low-frequency alternating magnetic field influences on certain physical properties of the water. Fluorescent probe analysis was employed for the display of this phenomenon. Rare earth element gadolinium in a salt ($GdCl_3$) was chosen as fluorescent probe because of the higher spin. It was observed, that prolonged (during 2 hours) magnetic field treatment of $GdCl_3$ aqueous solution (amplitude 0,6 Gs, frequency 156Hz) decreased the luminescence intensity by half. The drop in intensity was essentially independent of the $GdCl_3$ concentration within $2 \cdot 10^{-3}$ - $8 \cdot 10^{-2}$ M/L. In the course of time the luminescence intensity of magnetic field treated samples continues to reduce up to the constant, that amounts about 20 % unperturbed value. The magnetic field stimulation of Gd oxyhydrate polymerization in water solution may be responsible for this effect.