

INFLUENCE OF THE PREPARATION CONDITIONS AND DOPING ON THE PROPERTIES OF THE VANADIUM OXIDES FILMS

**Berezina O.J.¹, Zlomanov V.P.², Kirienko D.A.¹,
Pergament A.L.¹, Tatevosjan S.S.², Jakovleva D.S.¹**

1 Petrozavodsk State University (185910, Russia, Petrozavodsk, Lenin av., 33), e-mail: berezina@petsu.ru

2 Moskow State University n.a.M.V.Lomonosov (119991, Russia, Moscow, GSP – 1, Leninskie gori),
e-mail: zlomanov@inorg.chem.msu.ru.

The techniques of vanadium oxide films preparation, including VO₂, in three different ways are described: the melt, alkoxide and acetylacetonate sol-gel methods. Films were studied by X-ray diffraction phase analysis, scanning electron microscopy, and four-probe measurements of the resistivity temperature dependences. A comparison of the composition, structure and properties of the films is made, and the effect of doping on their properties is described. It is shown that in the films obtained by the melt method, crystallites have significant variations in size, and doping with tungsten increases the heterogeneity of the surface. The films obtained by alkoxide and acetylacetonate sol-gel methods have a uniform structure, and doping with chromium reduces the grain size. However, the metal-insulator phase transition in VO₂ most clearly shows itself (i.e. the resistance jump at the transition temperature is maximum) in the films obtained by the melt method. Parameters of the transition depend strongly on the annealing reduction time and dopant concentration.

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЛОКАЛЬНЫХ ВАРИАЦИЙ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

Болдырев А.С., Куповых Г.В., Редин А.А., Левченко М.Н.

Южный федеральный университет, Таганрог, Россия
(Ростовская область, 347928, г. Таганрог, ГСП-17А, пер. Некрасовский, 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

В работе рассматривается вопрос о происхождении локальных вариаций атмосферного электрического поля вблизи поверхности земли. Рассмотрена система уравнений для моделирования нестационарных электрических процессов в горизонтально-однородном турбулентном приземном слое. Исследуется возможная причина локальных вариаций электрического поля в свободном от аэрозоля приземном слое по реальным экспериментальным данным, полученным на высокогорной станции пик Чегет. Теоретические расчеты показали возникновение дополнительного максимума электрического поля в период (06 - 09 UT) вследствие суточной вариации коэффициента турбулентной диффузии. Проводится сравнение экспериментальных данных и теоретических расчетов. Сделан вывод о том, что появление дополнительного максимума в суточном ходе электрического поля может быть обусловлено метеорологическими условиями.

ABOUT GENERATION OF LOCAL VARIATIONS OF ELECTRIC FIELD NEAR THE SURFACE

Boldyrev A.S., Kupovykh G.V., Redin A.A., Levchenko M.N.

Southern Federal University, Taganrog, Russia
(Rostov region, 347928, Taganrog, GSP-17A, Nekrasovsky 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

The problem of generation of the atmospheric electric field local variations near the surface is observed in the paper. System of equations for non-stationary electric processes in horizontally-homogenous turbulent surface layer is described. The possible reason of electric field local variations in free of aerosol surface layer is investigated by the real experimental data received at the alpine station on the Peak Cheget. Theoretical calculations showed the generation of additional electric field maximum during (06–09 UT) period caused by day-variation of turbulent diffusion coefficient. The comparison of experimental data and theoretical results is made. It is stated that generation of additional maximum in diurnal electric field variation could be caused by meteorological conditions.

К ВОПРОСУ О МОНИТОРИНГЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ АТМОСФЕРЫ ПО ДАННЫМ НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Болдырев А.С., Болдырева К.А., Куповых Г.В., Пестов Д.А., Пестова О.В., Редин А.А.

Южный федеральный университет, Таганрог, Россия
(Ростовская область, 347928, г. Таганрог, ГСП-17А, пер. Некрасовский, 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

В работе рассматриваются вопросы мониторинга электрического поля атмосферы по данным наземных наблюдений. Приводится описание электродинамических процессов в приземном слое атмосферы и методов их измерения. Выделяются высокогорные пункты измерений на континентальных станциях как перспективные, поскольку при отсутствии на них загрязнений они могут быть глобально-репрезентативными в электрическом отношении. Рассмотрен вопрос об изменчивости электрических характеристик под влиянием электродного эффекта. Описаны два крайних случая электродного эффекта – классический и турбулентный. В условиях