

Таким образом, полученный источник питания позволяет получать стабилизированное напряжение на выходе в диапазоне от 0 до 3000 В, потребляемый ток составляет ~0.5 А, КПД ~ 90%.

1. Семенов Б.Ю. Силовая электроника для любителей и профессионалов. – М.: СОЛОН-Р (2001).
2. Иванов-Цыганов А.И. Электропреобразовательные устройства РЭС: Учеб. для вузов по спец. “Радиотехника”. –4-е изд., перераб о доп. – М.: Высш. шк., (1991).
3. Костиков В. Г., Парфенов Е. М., Шахнов В. А. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, (2001).

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСИ KCl НА ВЛАГОПЕРЕХОД С ПОВЕРХНОСТИ ЛЬДА В ПЕСОК ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Егочина В.И.*, Копосов Г.Д., Тягунин А.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Архангельск, Россия

*E-mail: veronika131313@inbox.ru

INFLUENCE IMPURITY OF KCl ON THE TRANSITION OF WATER FROM THE SURFACE OF THE ICE IN THE SAND AT LOW TEMPERATURES

Egochina V.I.*, Koposov G.D., Tyagunin A.V.

Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia

Annotation. The work presents the results of research on the influence impurity of KCl on the moisture transition ice - sand at low temperatures. Proposed the theoretical model of process. In nature, ice always contains a certain amount of impurity. Therefore, the problem of clarifying the influence of the impurity becomes an actual problem. The article gives an explanation of the choice of this impurity of KCl.

После установления факта стекания квазижидкого слоя с поверхности льда [1] возникла гипотеза о влагопереходе воды с поверхности льда и снега в гидрофильные дисперсные среды. Проведенные исследования [2] весовым методом позволили установить двуфазность временной динамики влагопоглощения дисперсной средой. Первая фаза характеризуется математической моделью $\Delta m = m_0 e^{-\lambda t}$, где m_0 - предельное значение влагопоглощения для покрытия гранул дисперсной среды сплошной пленкой воды, а λ - вероятность влагопоглощения молекулы H₂O за единицу времени. Во второй фазе временной динамики

наблюдается квазилинейное поглощение $\frac{\Delta m}{\Delta t} = v$ с практически постоянной скоростью.

В природе лед всегда содержит некоторое количество примеси. Поэтому актуальной становится задача о выяснении влияния примесей на влагопереход. Выбор диссоциирующей примеси KCl обусловлен тем, что ионы K^+ и Cl^- имеют большие размеры по сравнению с радиусом описанной окружности, проходящей через атомы кислорода в кристаллической решетке льда. Поэтому их внедрение в междоузлье должно вызывать расширение кристаллической решетки льда и, возможно, влияет на состояние квазжидкого слоя, находящегося на поверхности льда.

Показателем эффективности действия примеси на влагопереход является отношение массы воды, поглощенной дисперсной средой при наличии примеси $\Delta m(C)$ к поглощенной влаге в отсутствии примеси $\Delta m(0)$, т.е. $\eta = \frac{\Delta m(C)}{\Delta m(0)}$.

График временной динамики η при различных весовых концентрациях KCl представлен на рис. 1, откуда хорошо видно, что увеличение содержания примеси увеличивает значение η .

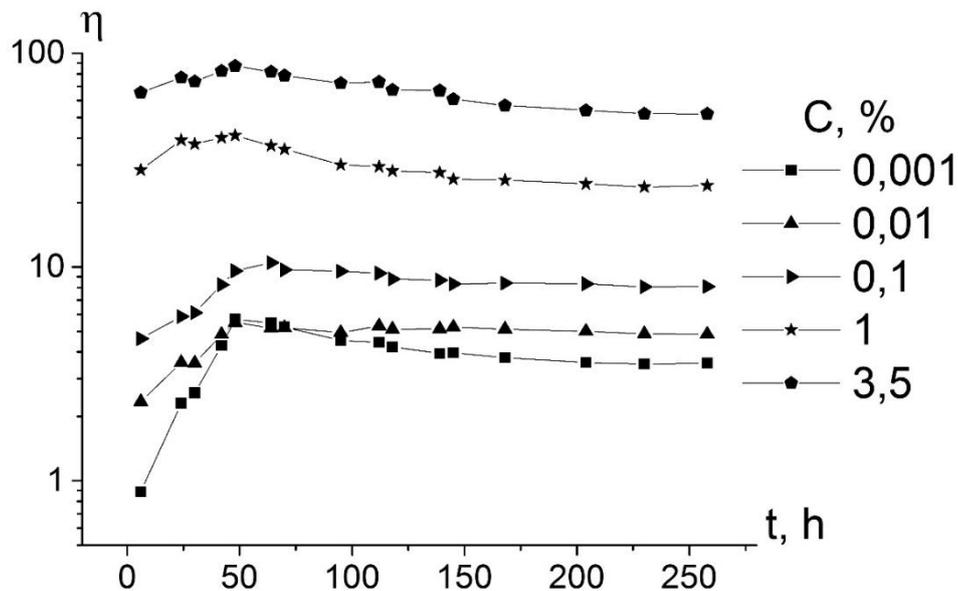


Рис. 1. Временная динамика η при различных весовых концентрациях KCl.

Причина возрастания влагоперехода связана с изменением градиента поверхностного натяжения и соответственно вероятности перехода $w = \exp\left(-\frac{\Delta\sigma - S}{kT}\right)$.

1. Тягунин А.В., Копосов Г.Д. Механическая смесь гранулированного льда с песком. Тепловые и электрофизические свойства: Монография, LAP LAMBERT Academic publishing GmbH & Co. KG (2012).
2. Булыгина А.В., Копосов Г.Д., Тягунин А.В. Физический вестник Института естественных наук и технологий САФУ, 13, Архангельск : КИРА, 32 (2014).

МИКРОСТРУКТУРА, МАГНИТНЫЕ И МАГНИТОРЕЗИСТИВНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК Co-Cu

Горьковенко А.Н.^{*}, Аданакова О.А., Кудюков Е.В., Юшков А.А.,
Васьковский В.О.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: a.n.gorkovenko@urfu.ru

MICROSTRUCTURE, MAGNETIC AND MAGNETORESISTIVE PROPERTIES OF Co-Cu FILMS

Gorkovenko A.N.^{*}, Adanakova O.A., Kudyukov E.V., Yushkov A.A.,
Vas'kovskiy V.O.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

This work is devoted to the study of the microstructure, magnetic and magnetoresistive properties of $\text{Co}_x\text{Cu}_{100-x}$ composite films. Depending on the cobalt content, a negative and positive magnetoresistance was detected. An explanation for these results is given.

Магнитогетерогенные вещества на протяжении последних десятилетий являются объектом активных исследований теоретического характера и основой для широкого круга практических разработок. К таким веществам, в частности, относятся гранулированные пленки, в которых гранулы магнитной фазы внедрены в диэлектрическую или проводящую матрицу [1, 2].

Данная работа посвящена изучению микроструктуры, магнитных и магниторезистивных свойств плёночных композитов $\text{Co}_x\text{Cu}_{100-x}$, полученных методом магнетронного сораспыления мишеней Co и Cu. Содержание магнитной фазы x изменялось в пределах от 10 до 60 ат. % и задавалось по соотношению скоростей осаждения материалов. Микроструктура исследовалась при помощи просвечивающей электронной микроскопии. Измерение магнитосопротивления выполнялось при комнатной температуре четырёхзондовым методом.

Прямое исследование микроструктуры показало, что в пленках $\text{Co}_x\text{Cu}_{100-x}$ кобальт свойственна ГЦК кристаллическая структура. Гранулы Co имеют неправильную форму и обладают высокой дисперсией размеров. При $x = 40\%$ диаметр гранул варьируется в пределах 4-10 нм. Проведена аттестация магнитных свойств плёнок при комнатной температуре.