

нанопорошка алюмонитридной композиции (Al/AlN) в водной и воздушной среде в условиях, моделирующих условия реальной эксплуатации адсорбентов. Установлено, что процесс старения в водной среде идет интенсивнее, чем на воздухе. Удельная поверхность оксигидроксида алюминия сильнее всего уменьшается при старении в водопроводной воде, за счет более высокого pH и ионной силы воды. Увеличение времени старения приводит к кристаллизации осадка, снижению интенсивности линий псевдобемита и появлению фазы байерита. Параллельно с процессами кристаллизации происходит снижение ζ -потенциала, удельной поверхности и величины адсорбции эозина оксигидроксидом алюминия, что особенно заметно в водопроводной воде.

EFFECT OF AGING ON THE PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED ALUMINUM OXYHYDROXIDE

Lozhkomoev A.S., Glazkova E.A., Svarovskaya N.V., Bakina O.V., Khorobraya E.G., Lerner M.I.

Institute of Strength Physics and Materials Science of Siberian Branch Russian Academy of Sciences (ISPMS SB RAS), Tomsk, Russia (634021, Tomsk, Akademicheskii ave., 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

Ageing of nanostructured aluminum oxyhydroxide, produced by hydrolysis of electroexplosive nanopowder using an aluminonitride compound (Al/AlN) in aqueous and air media when simulating the field conditions of adsorbents, was studied by X-ray phase analysis, macroelectrophoresis, thermal desorption of nitrogen, measurement of test eosin dye adsorption. It was established that ageing in aqueous medium is more intense than in the air. The specific surface area of aluminum oxyhydroxide decreases markedly at ageing in tap water due to the higher pH and ionic strength of this water. Increase in ageing time leads to sediment crystallization, decrease in intensity of the pseudoboehmite lines and bayerite phase. Along with crystallization processes, decrease of ζ -potential, specific surface area and eosin adsorption takes place that is more remarkable in tap water.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДсорбЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ ВОЛОКНИСТЫМ сорбЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ, ВКЛЮЧАЮЩИМ ЧАСТИЦЫ ПСЕВДОБЕМИТА

**Ложкомоев А.С., Глазкова Е.А., Сваровская Н.В., Бакина О.В., Фоменко А.Н.,
Хоробрая Е.Г., Лернер М.И., Цхе А.А.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН), Томск, Россия (634021, г. Томск, пр. Академический, 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

Изучены закономерности адсорбции микроорганизмов волокнистым сорбционным материалом на основе ацетатцеллюлозных микроволокон, модифицированных частицами псевдобемита. На основании экспериментальных данных установлено, что адсорбция бактерий и вирусов полученным материалом определяется совокупным действием нескольких механизмов. Высокая эффективность адсорбции микроорганизмов обусловлена электростатическим взаимодействием между положительно заряженной поверхностью псевдобемита и микроорганизмами, имеющими отрицательный заряд. По мере компенсации заряда электростатическое взаимодействие ослабевает и возрастает вклад в результирующий процесс адсорбции инерционных сил, эффекта касания и адгезионных свойств самих бактерий и вирусов. Показана перспективность применения данного материала в качестве адсорбента с широким антимикробным спектром для различных жидких и воздушных сред.

THE ADSORPTION OF MICROORGANISMS ON FIBROUS SORBENT WITH PSEUDOBOEHMITE PARTICLES

**Lozhkomoev A.S., Glazkova E.A., Svarovskaya N.V., Bakina O.V., Fomenko A.N.,
Khorobraya E.G., Lerner M.I., Tskhe A.A.**

Institute of Strength Physics and Materials Science of Siberian Branch Russian Academy of Sciences (ISPMS SB RAS), Tomsk, Russia (634021, Tomsk, Akademicheskii ave., 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

The adsorption of microorganisms on fibrous sorbent based on acetyl-cellulose microfibers with pseudoboehmite particles is studied. The experimental data show that the adsorption of bacteria and viruses by this material is determined by a combined action of several mechanisms. It is established that high efficiency adsorption of bacteria and viruses is due to an electrostatic interaction between a positively charged surface of pseudoboehmite and negatively charged microorganisms. Upon compensation of the charge, the electrostatic interaction decreases, thus increasing its contribution into inertial forces, contact effect and adhesion properties of the bacteria and viruses. A range of applications of the proposed material as an antimicrobial adsorbent is determined.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СИНТЕЗА ГИДРОКСОАЛЮМИНАТА МАГНИЯ

Миropyчева Т.С., Михеева Л.А., Иванова Л.А., Терехина Н.В., Бочкова В.Е.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия (432017, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42), e-mail: mironichewats@rambler.ru

Соединения, соответствующие формуле $[Me_{2+1-x}M_{3+x}(OH)_2][(An-1)x/n \times mH_2O]$ с ромбоэдрической ячейкой, называются слоистыми двойными гидроксидами гидроталькитного ряда. При получении слоистых

двойных гидроксидов гидроксидные слои могут чередоваться двумя разными способами, образуя структуру с двумя поли типами с ромбоэдрической (симметрия 3R) и гексагональной элементарной ячейкой (симметрия 2H). Многие из слоистых двойных гидроксидов кристаллизуются в структуре с ромбоэдрической ячейкой, которая называется гидротальцит – природный минерал состава $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}[\text{CO}_3 \times 4\text{H}_2\text{O}]$ (соединение, относящееся к группе с симметрией R3m). В представленной работе исследован структурный тип гидроксоалюмината магния. Показано, что образуются структуры с формулой $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4,5 \text{H}_2\text{O}$. Параметры гексагональной кристаллической решетки (пкр) целевой фазы: $a = 3,056(3) \text{ \AA}$, $c = 23,53(4) \text{ \AA}$. Такие значения соответствуют величине параметра для структуры мейкснерита $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (пкр этой фазы по JPDS 35-965: $a = 3,054 \text{ \AA}$, $c = 23,40 \text{ \AA}$). Данные соединения кристаллографически описываются в ромбоэдрической системе с пространственной группой R-3m. Следовательно, предложенное количественное соотношение металлов Mg^{2+} и Al^{3+} в исходной суспензии, время и температура синтеза являются оптимальными для получения гидроксоалюмината магния.

THE REGULARITIES OF SYNTHESIS OF GIDROKSOALUMINATE MAGNESIUM

Mironycheva T.S., Mikhcheva L.A., Ivanova L.A., Terehina N.V., Bochkova V.E.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia (432017, Ulyanovsk, street L'va Tolstogo, 42),
e-mail: mironichewats@rambler.ru

Compounds according to formula $[\text{Me}_{2+1-x}\text{M}_{3+}x(\text{OH})_2]_n[(\text{An}-1)x/n \times m\text{H}_2\text{O}]$ with a rhombohedral cell, are called layered double hydroxides gidrotalkitnogo series. In the preparation of layered double hydroxides hydroxide layers can alternate two different ways to form a structure with two polytypes with a rhombohedral (symmetry 3R) and the hexagonal unit cell (symmetry 2H). Many of the layered double hydroxides crystallize in a structure with a rhombohedral cell, which is called hydrotalcite – a natural mineral $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}[\text{CO}_3 \times 4\text{H}_2\text{O}]$ (a compound belonging to a group with the symmetry of R3m). In the presented work we investigate the structural type gidroksoaluminata magnesium. It is shown that the structures are formed with the formula $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4,5\text{H}_2\text{O}$. The parameters of the hexagonal crystal lattice (nc) target phase are: $a = 3,056(3) \text{ \AA}$, $c = 23,53(4) \text{ \AA}$. These parameter values correspond to the value of the parameter for the structure meixnerite $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (pcr this phase by JPDS 35-965: $a = 3,054 \text{ \AA}$, $c = 23,40 \text{ \AA}$). These compounds are described in crystallographically rhombohedral system with the space group R-3m. Consequently, the proposed metals proportion Mg^{2+} and Al^{3+} in the initial suspension, the time and temperature of the synthesis is optimal for gidroksoaluminata magnesium.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОЛЬФРАМАТА НАТРИЯ И D-(+)-ВИННОЙ КИСЛОТЫ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Мусаева Н.Д., Шахвердиев Я.Х., Ахмедов Э.И., Искендерова К.А.,
Мустафаева А.Л., Нагиева Э.Х.

Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан
(AZ-1148, г. Баку, ул.3.Халилова, 23), e-mail: natevan@bk.ru

Методами поляриметрии, криоскопии и-метрии в широком интервале состава изучены изомольярные (в случае криоскопии -изомольальные) серии (0,1, 0,3, 0,5 и 0,7 моль/л) водных растворов вольфрамата натрия и D-(+)-винной кислоты. Опытные кривые зависимостей величины угла вращения плоскости поляризации света, понижения температуры замерзания и изомольярных (изомольальных) водных растворов от состава сравнены с соответствующими кривыми, рассчитанными в предположении отсутствия взаимодействия между компонентами. На основании экспериментальных данных установлено, что в результате взаимодействия между вольфраматом натрия и D-(+)-винной кислотой образуется продукт присоединения с соотношением компонентов 1:1. Определены удельное вращение, зависимости понижения температуры замерзания и водных растворов от концентрации продукта присоединения. Установлено, что продукт присоединения является слабой комплексной кислотой. Оценена константа диссоциации кислоты.

RESEARCH OF INTERACTION TUNGSTATE SODIUM AND D-(+) –TARTARIC ACID IN WATER SOLUTIONS

Musaeva N.D., Shakhverdiev Y.K., Akhmedov E.I., Iskenderova K.A.,
Mustafaeva A.L., Nagieva E.K.

Baku State University, Baku, Azerbaijan (AZ-1148, Baku, street Z.Khalilov, 23), e-mail: natevan@bk.ru

Izomolyar series of water solutions of sodium tungstate and D-(+)-tartaric acid by polarimetry, cryoscopy and -metry methods in a wide interval of structure has been studied. Experimental curves describing the dependences of size of a rotation corner of a polarization-plane of light, falling of temperature of freezing and pH of izomolyar aqueous solutions on structure has been compared to the corresponding curves calculated in the assumption of absence of interaction between components. On the basis of experimental data has been established, that a result of interaction between sodium tungstate and D-(+) - tartaric acid forms a product of joining with a parity of components 1:1. Dependence of specific rotation, fall of temperature of freezing and pH of water solutions from concentration of product of joining are defined. It has established, that the joining product is weak complex acid. The constant of dissosation of acid has been estimated.