

RESEARCH OF PROCESSES OF ADSORPTION AMINO COMPOUND OF SURFACE-ACTIVE
SUBSTANCE ON THE SURFACE OF ALUMINIUM POWDER

A.N. Djurjagina, E.A. Kulyomina

Equilibrium characteristics of adsorption on a surface of a pigment depending on concentration factors and temperature of the dispersive environment are defined. Kinetic laws of superficial activity of binary, threefold homogeneous and heterogeneous modeling systems are studied. The estimation of mechanisms of process of adsorption is carried out.

УДК 541,18; 579,2

ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ГИДРОХЛОРИДА ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА С
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ НА РОСТ БАКТЕРИЙ
Pseudomonadaceae и *Enterobacteriaceae*

О.А. Есимова*, С.Ш. Кумаргалиева*, Г.Д. Исенова**, К. Кокуров**,
К.Б. Мусабеков*, Г. Бурумбаева

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
** ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений»

Исследована бактерицидная активность композиций гидрохлорида полигекса-метиленгуанидина с анионным (додецилсульфат натрия), катионным (бромид цетилпиридиния) и неионогенным (Твин-80) поверхностно-активными веществами по отношению к бактериям семейств Pseudomonadaceae (виды родов Pseudomonas) и Enterobacteriaceae (виды рода Erwinia).

Исследования различных свойств композиций, ассоциатов и комплексов на основе поверхностно-активных веществ и полимеров, обладающих бактерицидными, вирулицидными, фунгицидными свойствами, с одной стороны, вызывают непреходящий теоретический интерес ученых-исследователей, с другой стороны, обладают несомненной практической привлекательностью [1-5]. Кроме того, экологическая обстановка некоторых регионов Казахстана требует разработки биоцидных препаратов, т.к. бактериозы лесных пород, инфекционные болезни деревьев и кустарников, вызываемые бактериями наносят огромный ущерб лесным насаждениям [6,7]. Большинство возбудителей бактериальных болезней лесных пород относится к семействам *Pseudomonadaceae* (виды родов *Pseudomonas*), *Enterobacteriaceae* (виды рода *Erwinia*). В связи с этим, изучено влияние композиций гидрохлорида полигексаметиленгуанидина (метацида) и поверхностно-активных веществ (ПАВ) на рост бактерий из семейства *Pseudomonadaceae* и *Enterobacteriaceae* в лабораторных условиях.

Объекты и методы исследования

Для составления композиций, обладающих биологической активностью по отношению к бактериям *Pseudomonadaceae* и *Enterobacteriaceae* выбран полимер гидрохлорид полигексаметиленгуанидина (метацид), используемый в составах различных дезинфицирующих средств [8,9] и поверхностно-активные вещества: анионное - додецилсульфат натрия ДДСNa), катионное -цетилпиридиния бромид (ЦПБ) и неионогенное - оксиэтилированный моноолеат ангидросорбита (Твин-80). Композиции получали смешиванием водных растворов отдельных компонентов в различных соотношениях, при этом исходные концентрации составили для метацида - 0,01 осново-моль/л, для ДДСNa – 0,01 моль/л, для ЦПБ - 0,01 моль/л, для Твин-80 – 1%. Контролем служил вариант без обработки.

Оценка бактерицидной активности комплексных соединений полимера метацид и ПАВ проводили в лаборатории токсикологии пестицидов ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений». Для проведения работ по культивированию бактерий приготовлены колбы на 250 мл, чашки Петри. Посуда тщательно промывалась и термостатировалась при 150-200⁰ С. После для стерилизации посуду ставили в автоклав. Средой для посева культуры выбрана питательная среда картофельный агар. Агарную среду разливали в чашки Петри, через сутки на среде проводили посев бактерий и

оставляли в боксе при температуре 250° С. Рост бактерий контролировался на десятые сутки после обработки [10].

Результаты изучения бактерицидной активности комплекса полимер метацид + ПАВ приведены в таблице 1 и на рисунках 1 и 2.

Таблица 1 – Влияние композиций метацид - ПАВ на рост бактерий из семейства Pseudomonadaceae (виды рода Pseudomonas), Enterobacteriaceae (виды рода Erwinia) в лабораторных условиях.

№ п/п	Наименование бактерии	Рост бактерии, на 10-й день, мм	Варианты	Рост бактерии после обработки, мм
1	2	3	4	5
	Контроль <i>Erwinia (2(1)49)</i>	2,2 ±0,1	Без обработки	2,4±0,1
1	<i>Erwinia (2(1)49)</i>	2,1±0,1	Метацид (0,01 н)	2,1±0,1
2	<i>Erwinia (2(1)49)</i>	1,8±0,1	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,01 н)	1,7±0,1
3	<i>Erwinia (2(1)49)</i>	1,8±0,1	Метацид (0,01 н) + ЦПБ (0,01 н)	1,9±0,1
4	<i>Erwinia (2(1)49)</i>	2,0±0,1	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (1%)	2,1±0,1
5	<i>Erwinia (2(1)49)</i>	1,9±0,1	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (0,25%)	2,0±0,1
	Контроль <i>Erwinia 03.9</i>	1,3±0,1	Без обработки	1,5±0,1
6	<i>Erwinia 03.9</i>	1,2±0,1	Метацид (0,01 н)	1,2±0,1
7	<i>Erwinia 03.9</i>	1,4±0,1	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,01 н)	1,3±0,1
8	<i>Erwinia 03.9</i>	1,4±0,1	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,005 н)	1,4±0,1
9	<i>Erwinia 03.9</i>	1,3±0,1	Метацид (0,01 н)+ДДСNa (0,0025 н)	1,4±0,1
10	<i>Erwinia 03.9</i>	1,4±0,1	Метацид (0,01 н) + ЦПБ (0,01 н)	1,5±0,1
11	<i>Erwinia 03.9</i>	1,4±0,1	Метацид (0,01 н) + ЦПБ (0,005 н)	1,5±0,1
12	<i>Erwinia 03.9</i>	1,5±0,1	Метацид (0,01 н)+ ЦПБ (0,0025 н)	1,6±0,1
13	<i>Erwinia 03.9</i>	1,2±0,1	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (1%)	1,4±0,1
14	<i>Erwinia 03.9</i>	1,2±0,1	Метацид (0,01 н)+ Твин-80 (0,5%)	1,3±0,1
	Контроль <i>Pseudomonas 2.43</i>	1,4	Без обработки	1,8±0,1
15	<i>Pseudomonas 2.43</i>	1,4	Метацид (0,01 н)	1,5±0,1
16	<i>Pseudomonas 2.43</i>	1,3	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,01 н)	1,3±0,1±0,1
17	<i>Pseudomonas 2.43</i>	1,3	Метацид (0,01 н) + ЦПБ (0,01 н)	1,4±0,1
18	<i>Pseudomonas 2.43</i>	1,2	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (1%)	1,3±0,1
19	<i>Pseudomonas 2.43</i>	1,3	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (0,25%)	1,4±0,1
	Контроль <i>Pseudomonas 1.13</i>	1,8	Без обработки	2,2±0,1
20	<i>Pseudomonas 1.13</i>	1,8	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,01 н)	1,9±0,1
21	<i>Pseudomonas 1.13</i>	1,8	Метацид (0,01 н)	1,9±0,1
22	<i>Pseudomonas 1.13</i>	1,9	Метацид (0,01 н) +ДДСNa (0,005 н)	2,0±0,1
23	<i>Pseudomonas 1.13</i>	1,7	Метацид (0,01 н) + Твин-80 (0,25%)	1,8±0,1
24	<i>Pseudomonas 1.13</i>	1,8	Метацид (0,01 н) +ЦПБ (0,01 н)	1,9±0,1

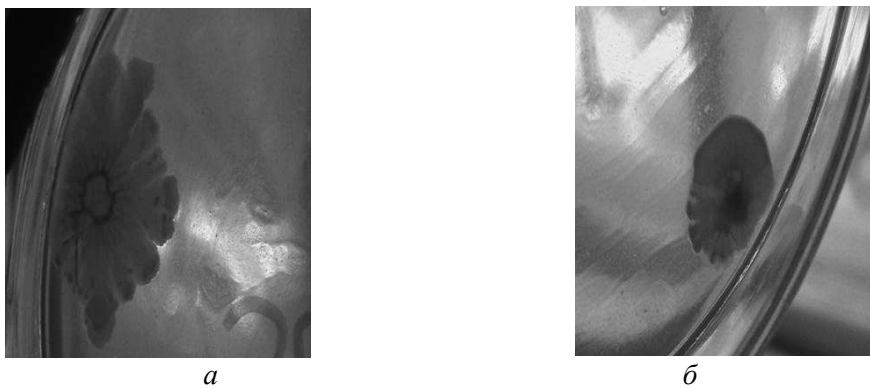


Рисунок – Бактерия (*Erwinia* (2(1)49) без обработки (а) и после обработки композицией метацид – ПАВ (б)

Из данных таблицы и фотографий (рисунок) видно, что при обработке посевов метацидом (0,01 н) и комплексным соединением полимер метацид (0,01 н) + ДДСNa (0,01 н) замедляется рост бактерий *Erwinia* (2(1)49), *Erwinia* 03.9 и *Pseudomonas* 1.13.

Таким образом результаты изучения бактерицидной активности комплексных соединений метацид + ПАВ показали, что метацид (0,01 н) + ДДСNa (0,01 н) оказывает ингибирующее влияние на рост бактерий *Erwinia* (2(1)49), *Erwinia* 03.9.

Литература

- 1 Жубанов Б.А., Батырбеков. Е.О., Искаков Р.М. Полимерные материалы с лечебным действием. – Алматы: Комплекс, 2000.- 220 с.
- 2 Воинцева И.И., Гильман Л.М., Валецкий П.М. Интерполимеры со специфическими свойствами на основе хлорсульфированного полиэтилена и азотсодержащих полимеров //Высокомолекул. соед. - 2000. – Сер А. - Т.42, № 8. – С. 1281-1287.
- 3 Пат. 2177499 Россия. Моющее средство с дезинфицирующим эффектом /Гембицкий П.А., Ефимов К.М.; опубл. 27.12.2001.
- 4 Байменова У.С. Модификация активированного угля интерполимерными комплексами метацида: автореф. ... канд. хим. наук. 02.00.11. – Алматы: 1999. – С. 7-8.
- 5 Тулегенова Г.У. Коллоидные поликомплексы метацида с бактерицидной активностью: Дисс. ... канд. хим. наук. 02.00.11. – Алматы: 2005. - 110 с.
- 6 Щербин-Парфененко А. Д., Бактериальные заболевания лесных пород, М., 1963.
- 7 Горленко М. В., Бактериальные болезни растений, 3 изд., М., 1966.
- 8 Пат. 2177499 Россия. Моющее средство с дезинфицирующим эффектом /Гембицкий П.А., Ефимов К.М.; опубл. 27.12.2001.
- 9 Пат. 2182889 Россия. Дезинфицирующее средство /Щерба А.С., Звягин И.Б.; опубл. 27.05.2002.
- 10 Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, протравителей семян и биопрепаратов в растениеводстве. Алматы-Акмолла, 1997. под общей ред. Р. Касымханова. – 64 с.

ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГИДРОХЛОРИДИ МЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ *Pseudomonadaceae* МЕН *Enterobacteriaceae* БАКТЕРИЯЛАРЫНЫҢ ӨСУІНЕ ӘСЕРІ

С.Ш. Құмарғалиева, О.А. Есімова, Г.Д. Исенова, К. Кокуров, Қ.Б. Мұсабеков*

Полигексаметилен гидрохлоридінің анионды (натрий додецилсульфаты), катионды (цетилпиридиний бромиді) және ионсыз (Твин-80) беттік-активті заттармен композицияларының *Pseudomonadaceae* (*Pseudomonas* тегінен) мен *Enterobacteriaceae* (*Erwinia* тегінен) бактериялардың өсуіне көрсететін әсері зерттелді.

INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF HYDROCHLORIDE POLYHEXAMETYLENEGUANIDINE WITH SURFACTANTS ON GROWTH *Pseudomonadaceae* AND *Enterobacteriaceae* BACTERIUM

S.Sh. Kumargaliyeva, O.A. Esimova, G.D. Isenova, K. Kokurov, K.B. Musabekov

Bactericidal activity of compositions of a hydrochloride polyhexametyleneguanidine with anionic (dodecyl sulfate sodium), cationic (bromide cetylpyrites) and nonionogen (Tvin-80) surface-active substances in relation to bacteria of families Pseudomonadaceae (kinds of sorts Pseudomonas) and Enterobacteriaceae (kinds of sort Erwinia) is investigated

УДК 547.8+543.422.25

ВОССТАНОВЛЕНИЕ 1-МЕТИЛ-2-ФЕНИЛДЕКАГИДРОХИНОЛИН-4-ОНА

О.Т. Жилкибаев

КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан, zhilkibaevoral@mail.ru

Изучена стереохимия восстановления 1-метил-2е-фенил-транс-декагидро-хинолин-4-она в различных условиях: восстановление натрием в этаноле в соответствии с механизмом этой реакции дает в основном экваториальный спирт; с боргидридом натрия и каталитическом гидрировании – образуется смесь аминоспиртов с преобладанием экваториального эписмера; восстановление аминокетона изопропилатом алюминия протекает с обычной для этого метода направленностью и приводит к преимущественному образованию аксиального спирта.

Гидроксильные производные насыщенных циклических систем широко распространены среди различных классов природных соединений (стероиды, алкалоиды, ксантоспермины, терпены и др.). От стерической направленности гидроксильной группы в этих соединениях в значительной мере зависят и физиологическая активность и химические свойства. С целью исследования влияния метильной группы на направленность реакции и на биологическую активность, нами было изучено восстановление 1-метил-3е-фенилдекагидрохинолин-4-она (**1**) в различных условиях [1–3].

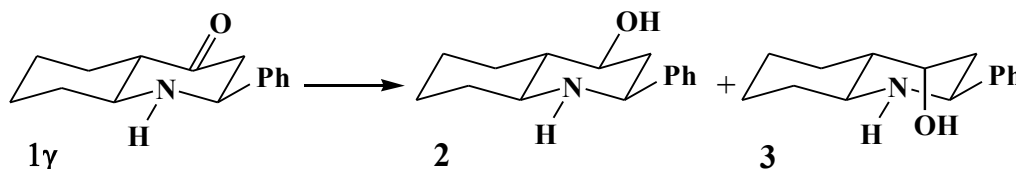


Таблица 1. Условия восстановления (**1**) и выходы эписмерных спиртов (**2**, **3**)

Соединение	Восстанавливающий реагент	Растворитель	Общий выход, %	Соотнош. эписмеров, %	
				2 (экв. OH)	3 (акс. OH)
1	Na + этанол	этанол	81,3	86,4	13,6
	NaBH ₄	<i>i</i> -пропанол	91,4	82,3	17,7
	H ₂ /Ni-Re	этанол	95,0	79,7	20,3
	Al(<i>i</i> -OC ₃ H ₇) ₃	<i>i</i> -пропанол	78,8	31,9	68,11

Вторичные спирты **2** и **3** были синтезированы восстановлением **1** натрием в спирте, боргидридом натрия, каталитическим гидрированием и изопропилатом натрия – которые протекают, как правило, стереоизбирательно и отличаются высокими выходами (табл. 1). Восстановление натрием в спирте **1** проходит стереонаправленно и приводит к образованию смеси эписмерных вторичных спиртов **2** и **3** с преобладанием изомера **2** (85,7 % от общего количества смеси изомеров) и небольшого количества его эписмера **3** (14,3 % по ГЖХ). При восстановлении боргидридом натрия с выходом 90,8% образуется смесь аминоспиртов **2** и **3** с преобладанием (80,8 % от общего количества смеси изомеров) изомера **2** и небольшого количества его эписмера **3** (16,1 %). При каталитическом гидрировании также образуется смесь эписмеров **2** и **3** с преимущественным образованием изомера **2** (78,6 %) и 21,3 % – изомера **3**. При восстановлении изопропилатом алюминия в абсолютном