



И ОТНРЫТИИ

СОЮЗ СОВЕТСНИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИН

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
КОМИТЕТ СССР ПО  
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. N»

„SU- 1244942

(SD4 С 12 N 15/00//С 02 F 3/34// 7/(С  
12 N 15/00. С 12 В 1:011

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

С

(21 ) 3797541/28-13

(22) 31.08.84

(71) Институт коллоидной химии и  
химии воды им. А.В. Думанского

(72) П.И. Гвоздяк, Т.П. Чеховская,  
И.Н. Даценко, В.У. Никоненко,  
А.Д. Денис и А.С. Лясковский (53)  
663.15(088.8) (56) Авторское  
свидетельство СССР № 722853, кл. С  
02 F 3/34, 1978.

(54) ШТАММ БАКТЕРИЙ ARTHROBACTER  
SPECIES 125, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ  
СТОЧНЫХ ВОД ОТ ГЕКСАМЕТИЛЕНДИАМИ-НА

(57) Штамм бактерий Arthrobacter  
species 125 (Коллекция Центрального  
музея промышленных микроорганизмов  
института "ВНИИгенетика", коллекци-  
онный номер ЦМПМ В-3159), используемый  
для очистки сточных вод от  
гек-^гаметилендиамина^

С

КЭ

СО  
4\*  
ГО

Изобретение относится к микро-биологической промышленности и касается нового штамма, используемого для очистки сточных вод от стойких и токсических соединений, в частности гексаметилендиамина.

Целью изобретения является получение нового штамма бактерий, обладающего повышенной способностью вызывать деструкцию гексаметилендиамина за более короткий срок в условиях pH среды, приближающихся к реальным сточным водам.

Штамм *Arthrobacter species* 125 выделен из комплекса микроорганизмов опытной установки сбора конденсата паровой фазы, образованной при очистке сточных вод.

Штамм хранится в коллекции Центрального музея промышленных микроорганизмов института ВНИИгенетика под № ЦМПМ В -3159 и имеет следующие морфолого-культуральные и физиолого-биохимические признаки.

Морфолого-культуральные признаки.

Грамположительные, аэробные, не-спорообразующие подвижные палочки. На МПА колонии желтого цвета, круглые, выпуклые, блестящие, маслянистой консистенции, края ровные. При росте на МПБ образуется равномерная муть, кольцо, пленка. В мазках из колоний, выросших на МПА в течение 24 ч, обнаруживаются прямые палочковидные клетки, расположенные одиночно, через 48 ч - V-образные, через 74 ч - кокки. При росте на МПА с 7% глицерина появляются нитевидные клетки.

Физиолого-биохимические признаки.

Культура каталазоположительна, не гидролизует желатину и крахмал, не образует индол, оксидазоотрицательна. Дает реакцию Фогес-Проскауэра, не образует газ из  $N_2$  в анаэробных условиях, не обладает аргининдигидролазой. Не ферментирует арабинозу, рамнозу, ксилозу, глюкозу, маннозу, фруктозу, лактозу, сахарозу, мальтозу, инозит, сорбит, маннит. В ростовых факторах таких, как биотин и тиамин не нуждается.

Оптимальные условия для культивирования штамма: pH 8,1-8,3, температура - 28°C, аэрация.

Культура использует гексаметилен-диамин (ГМД) в качестве единственного источника углерода и азота при

исходной концентрации ксенобиотика до 10 г/л.

Штамм хранится в коллекции Центрального музея промышленных микроорганизмов.

Пример 1. Получение штамма. Жидкость, выходящую из опытной установки для очистки сточной воды химического цеха от ГМД, высевали на 2%-ную агаризованную среду следующего состава, г/л:  $KH_2PO_4$  -0,3,  $MgSO_4$  -0,1, соль адипиновой кислоты и гексаметилендиамина - 11,35, что соответствует 5 г/л ГМД; вода водопроводная до 1 л. Культивирование проводили при 30°C в термостате.

Выделенный штамм выращивают на МПА, деструктивную активность определяли на жидкой минеральной среде, содержащей 1,35 г соли адипиновой кислоты и гексаметилендиамина. Культуру хранили на скошенной поверхности МПА под слоем вазелинового масла.

Пример 2. Использование штамма при периодическом культивировании. Совой культуры *Arthrobacter species* 125, выращенной на мясо-пептонном агаре, вносили в колбу (объем 500 мл) с 200 мл питательной среды, содержащей, г/л:  $K^+HPO_4^-$ -0,3,  $MgSO_4^-$ -0,1, соль адипиновой кислоты и гексаметилендиамина - 11,35, что соответствует 5 г/л ГМД. Выращивали при 30-32 °C при встряхивании на качалке (150 об/мин). Периодически через 2 ч определяли концентрацию ГМД в очищаемой жидкости.

Предложенный штамм *arthrobacter species* 125 в описанных условиях разрушал 5 г/л ГМД за 24 ч полностью. Пример 3. Использование штамма в условиях непрерывного культивирования.

Модельный сток указанного состава, содержащий 5 г/л ГМД pH 10,5, подавали в прямоточную установку (диаметр 14 см, высота 50 см) со скоростью разбавления

0,16 ч<sup>-1</sup>. В установке насадка из стекловолокон была бактериализована культурой *Arthrobacter species* 125. В вытекающей жидкости ГМД отсутствовал. Пример 4. Использование штамма

в условиях непрерывного культивирования на реальной сточной воде. К реальной сточной воде, содержащей 4 г/л ГМД, 0,5 г/л адипиновой кисло-

ты, следы ионов Си и J, уксусной кислоты и щелочей и избежать эвтрофикации водоемов.

прибавляли 2 мл  $\text{H}^+\text{PO}$  на 1 л воды, подавали ее в аппарат объемом 20 л с насадкой из стекलो-локна. Насадка из стекловолокна была предварительно бактеризована *Arthro-bacter species* 125. Время пребывания воды в аппарате - 14 ч. В вытекающей жидкости ГМД отсутствовал.

Сравнительная характеристика по разрушению ГМД с помощью штаммов-деструкторов представлена в таблице.

**Штамм** *Arthrobacter species* 125 позволяет очистить промышленные сточные воды от гексаметилендиамина до ПДК 0,01 мг/л **без** их нейтрализа-

Штамм	Кон- цент- рация ГМД, г/л	Время обра- ботки, ч	Потреб- ность в $\text{H}^+\text{PO}^$ на 1 м*, г
<i>Bacillus subtilis</i> 21/3	4	21	1400
<i>Arthrobacter species</i> -125	4	9	180
	5	10	200
	10	15	300

Составитель 3. Фалунина Редактор  
М. Васильева Техред М.Ходанич Корректор

Заказ 645/ДСП Тираж 378 Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий 113035,  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

