



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

№ **SU** (11) **1244942** **A** ⁷

ISO 4 C 12 N 15/00//C 02 F 3/34//
7/(C 12 N 15/00, C 12 R 1:01)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(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. C 02 F 3/34, 1978.

(54) ШТАММ БАКТЕРИЙ ARTHROBACTER
SPECIES 125, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОЧИСТ-
КИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ГЕКСАМЕТИЛЕНДИАМИ-
НА
(57) Штамм бактерий Arthrobacter
species 125 (Коллекция Центрального
музея промышленных микроорганизмов
института "ВНИИгенетика", коллекци-
онный номер ЦМТМ В-3159), используе-
мый для очистки сточных вод от гек-
саметилендиамина.

№ **SU** (11) **1244942** **A**

Изобретение относится к микробиологической 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 № ЦММ В-3159 и имеет следующие морфолого-культуральные и физиолого-биохимические признаки.

Морфолого-культуральные признаки.

Грамположительные, аэробные, неспорообразующие 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 NO_3^- 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 гексаметилендиамин (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: K_2HPO_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 11,35 г соли адипиновой кислоты и гексаметилендиамина. Культуру хранили на скошенной поверхности МПА под слоем вазелинового масла.

Пример 2. Использование штамма при периодическом культивировании. 20 мл бактериальной суспензии (5×10^{10} клеток на 1 мл воды) 20-часовой культуры *Arthrobacter species 125*, выращенной на мясо-пептонном агаре, вносили в колбу (объем 500 мл) с 200 мл питательной среды, содержащей, г/л: K_2HPO_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⁻¹. В установке насадка из стекловолокна 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 Cu и $\bar{\text{J}}$, уксусной кислоты и имеющей температуру 35°C , pH 10,5, прибавляли 2 мл H_3PO_4 на 1 л воды, подавали ее в аппарат объемом 20 л с насадкой из стекловолокна. Насадка из стекловолокна была предварительно бактеризована *Arthrobacter 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-

ции и избежать эвтрофикации водоемов.

Штамм	Концентрация ГМД, г/л	Время обработки, ч	Потребность в H_3PO_4 на 1 м ³ , г
5			
10			
<i>Bacillus subtilis</i> 21/3	4	21	1400
<i>Arthrobacter species</i> -125	4	9	180
	5	10	200
	10	15	300

Составитель З. 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

11/11/11

C

C