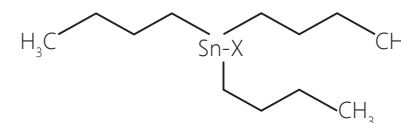


Соединения трибутилолова (ТБО) и трифенилтилолова (ТФТО)



Номер CAS	Соединения трибутилолова	ТБО	688-73-3
	Бензоат трибутилолова	ТБОБ	4342-36-3
	Хлорид трибутилолова	ТБОУХ	1461-22-9
	Фторид трибутилолова	ТБОУФ	983-10-4
	Линолеат трибутилолова	ТБОУЛ	24124-25-2
	Метакрилат трибутилолова	ТБОУМ	2155-70-6
	Нафтенат трибутилолова	ТБОУН	85409-17-2
	Оксид трибутилолова	ТБОУО	56-35-9
	Трифенилтилолово	ТФТО	668-34-8/892-20-6
	Ацетат трифенилтина	ТФТОА	900-95-8
	Хлорид трифенилтина	ТФТОХ	639-58-7
	Фторид трифенилтина	ТФТОФ	379-52-2
	Гидроксид трифенилтина	ТФТОГО	76-87-9
Воспламеняемость	Оксид трибутилолова воспламеняем, но не образует взрывоопасных смесей с воздухом.		
Химическая формула	ТБО: C ₁₂ H ₂₇ Sn-X; (C ₄ H ₉) ₃ Sn-X ТФТО: C ₁₈ H ₁₅ SnX; (C ₆ H ₅) ₃ Sn-X, где X – анион или анионная группа, например, хлорид, гидроксид или ацетат.		
Общие названия или синонимы	ТБО: Biomet, Antifouling Alusea, Antifouling Alusea Classic, Antifouling Alusea Turbo, Antifouling Seaconomy, Antifouling Seamate, ABC#1 Antifouling, AF Seaflo Mark 2-1, AF Seaflo Z-100, LE-Hs-1, C-clean6000, Intersmooth Hisol BF0270/950/970 series, Intersmooth, Interswift, Hempel's Antifouling Nautic HI 76900, Hempel's Antifouling Nautic SP- ACE, Sigmaplane HB, Sigmaplane HA, Sigmaplane TA ТФТО: Triphenylstannane, Triphenylstannyl hydride, Triphenyltin hydride		
Агрегатное состояние при комнатной температуре	Бензоат трибутилолова – прозрачная, желтая жидкость Фторид трибутилолова – кристалл Нафтенат трибутилолова – желтая/коричневая жидкость Оксид трибутилолова – жидкость Соединения трифенилтилолова – окрашенные твердые вещества		
Летучесть	ТФТО: низкое давление пара – 2 мПа при температуре 50°C		
Растворимость в воде	Не растворяется в воде при 25°C. Растворяется в бензине и толуоле		
Реакции или продукты разложения	Трибутилолово может разлагаться в воде под действием света (фотолиз) и микроорганизмы (биodeградация) на менее токсичные ди- и монобутилин. Период полураспада варьирует от нескольких дней до нескольких недель, но разложение происходит медленнее, когда ТБО уже накопилось в донном осадке – при полном отсутствии кислорода, период полураспада ТБО может составлять несколько лет. Поэтому в водных объектах с толстым слоем донных осадков, например, гаванях, портах, устьях рек, соединения трибутилолова могут сохраняться в течение нескольких лет.		
Токсикологическая и экотоксикологическая информация	Трибутилолово токсично для человека. Оно воздействует на иммунную систему человека и активирует гены, вызывающие рост жировых клеток и ожирение. В зависимости от вещества соединения трибутилолова относятся к умеренным и высокотоксичным органическим загрязнителям, поэтому имеют свойство накапливаться в пищевых цепях морских хищников.		

Анализ потоков вещества подготовлен в рамках проекта «Контроль опасных веществ в регионе Балтийского моря (COHIBA)» при финансовой поддержке Европейского фонда регионального развития Европейского Союза. В 2011 г. аналогичная оценка выполняется и для других стран Балтийского региона с целью создания моделей по определению нагрузки и путей попадания приоритетных опасных веществ ХЕЛКОМ в Балтийское море, более подробную информацию вы можете найти на сайте www.cohiba-project.net.

Русскоязычная версия и адаптация краткой информации о веществах для региона Санкт-Петербург подготовлены при финансовой поддержке Федерального министерства по делам окружающей среды, охраны природы и ядерной

безопасности Германии и Федерального ведомства по охране окружающей среды Германии в рамках Программы консультативной помощи по охране окружающей среды в государствах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии.

Пожалуйста, посетите сайт нашего многоязычного электронного глоссария <http://hs.befgroup.net>, где содержится более 300 терминов по управлению опасными химическими веществами в Российской Федерации и Европейском Союзе, и который позволяет быстро получить сравнение их содержания в российской и европейской системах.

© Copyright 2011 Baltic Environmental Forum Group

■ Нормативно-правовой статус

Европейский Союз	Российская Федерация	Другие страны
<ol style="list-style-type: none"> С 1 января 2008 г.¹ запрещено использование С июля 2010 г.² ограничено использование соединений трибутилолова и трифенилтилена в изделиях, если концентрация превышает 0,1% от массы С 1 сентября 2006 г.³ запрещено использование ТБО при производстве биоцидов. Включены в список приоритетных веществ Водной рамочной директивы ЕС (WFD) и в список Директивы 96/61/ЕС по комплексному предотвращению загрязнений (IPPC) противообрастающих красок, содержащих соединения трибутилолова для любых судов, входящих в воды ЕС. 	<ol style="list-style-type: none"> Включены в список опасных веществ, запрещенных к сбросу в исключительной экономической зоне РФ с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен.⁴ Запрещено использование в качестве фунгицида. ПДК для культурно-бытовых и хозяйственно-питьевых водоемов: хлорид трибутилолова – 0,02 мг/л, метакрилат трибутилолова – 0,0002 мг/л.⁵ ПДК для питьевой воды оксида трибутилолова – 2 мкг/л.⁶ 	<p>Международная морская организация (ИМО) приняла решение о запрете всех противообрастающих красок, содержащих соединения трибутилолова и трифенилтилена с 1 января 2003 г., а с 1 января 2008 все суда, покрытые краской, содержащей ТБО/ТФТО должны быть уничтожены или закрыты. Кроме того ИМО устанавливает правила и обязанности инспекций при проверке соблюдения установленных требований.</p>

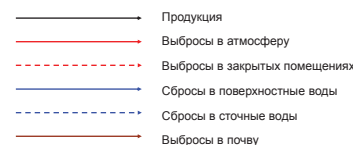
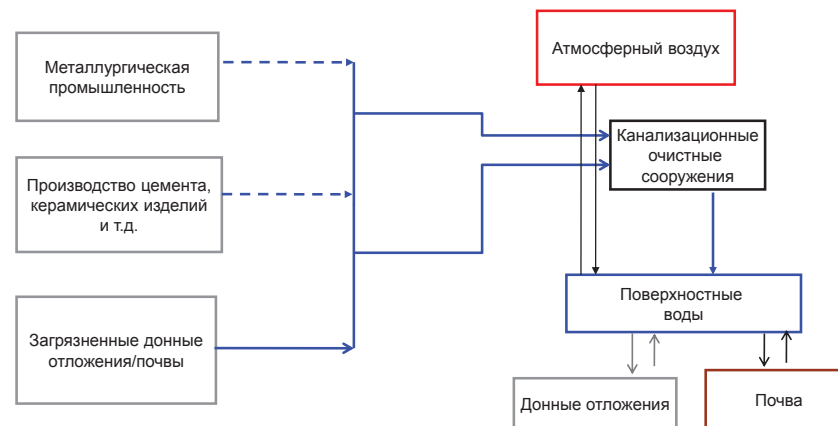
¹ Регламент ЕС 782/2003
² Регламент Европейского Союза № 1907/2006 «Системы регистрации, испытания, экспертизы и ограничение выпуска на рынок химических веществ (REACH)»
³ Директива по производству биоцидов 98/8/ЕС
⁴ Постановление Правительства РФ от 24.03.2000 № 251
⁵ ГН 2.1.5.2280
⁶ СанПиН 2.1.4.1074

■ Использование и источники образования

	Продукция	Вещества	
Основные виды использования	Производство биоцидов	Противообрастающая краска Морилки для древесины Пестициды для целого ряда пищевых культур и декоративных растений	Соединения трибутилолова и трифенилтилолова Соединения ТБО, в основном нафтенат ТБО и оксид ТБО Трифенилтилово, трициклогексилтин и тринеофенилтин
	Производство ПВХ	Стабилизаторы при производстве пищевых, непивевых, фармакологических, упаковочных, строительных материалов из ПВХ	Моно- и/или диметил, бутил, октилтин
	Другое применение	Производство стекла и изделий из стекла	Защитное покрытие стекла, стеклянных бутылок от воздействия солнечного света
Катализаторы		Катализаторы для реакций этерификации, при производстве силиконов и полиолефиновых антиоксидантов, при электроосаждении, в полиуретанах	Соединения, имеющие одну и/или две замещающие группы

■ Выбросы и потенциальные источники образования в регионе Санкт-Петербург и Ленинградской области⁷

Диаграмма анализа потоков вещества (SFA) для соединений трибутилолова и трифенилтилолова в регионе Санкт-Петербург и Ленинградская область (количество выбросов, кг/год)



⁷ Данные, полученные в результате применения методологии анализа потоков вещества (SFA), используемой в проекте СОНИВА «Контроль опасных веществ в регионе Балтийского моря» для идентификации источников выбросов веществ и их нагрузки на Балтийское море, исходя из имеющейся доступной информации (научная литература, официальные статистические данные и другие открытые источники) и с учетом качественных и количественных погрешностей.