



Руководство по химической стойкости для контакторов Liqui-Cel®, SuperPhobic®, MiniModule® и MicroModule®



www.liqui-cel.com



ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ

Нижеприведенная таблица химической стойкости является информационным руководством по использованию различных химических веществ в контакте с компонентами, используемыми в мембранных контакторах “Membrana”. Содержание данной таблицы – это общие характеристики химической стойкости сырья для компонентов контактора. Таблица является только общим руководством и не должна заменять тестирование в ваших конкретных условиях.

Классификация химической стойкости	
S	Удовлетворительная. Не влияет или мало влияет на производительность
L	Ограниченная стойкость. Время воздействия должно быть ограничено для получения адекватной производительности.
U	Неудовлетворительная. Адекватная производительность невозможна с данными химикатами.
	Пустая графа. Химически не тестировалось.

Основная химическая стойкость

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНО/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/ УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Вода & водные растворы	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Основания	S	U	S	S	S	S	S	S	S	L	L	L	S	S
Растворы кислот	L	L	S	S	S		S	S	S	U	S	L	S	S
Концентрир. кислоты	U	U	L	L	L		U	S	U	U	L	L	S	L
Галогены	U	U	U	U	U		U	S	U	U	L	L	S	U
Алифатические углеводороды	S	L	L	L	L		U	S	L	S	L	S	S	U
Алициклические углеводороды	S	L	L	L	L		U	L	U	L	L	S	S	U
Ароматические углеводороды	L	L	L	L	L		U	S	U	S	U	S	S	U
Гетероциклические соединения	L	U	L	L	L			L	U	L	L	L	S	U
Амины	L	U	L	L	L		U	U	U	L	U	U	S	L
Спирты	S	U	S	S	S	S	U	S	L	S	S	L	S	S
Гликоли & глицерины	S	U	S	S	S		L	S	S	S	L	L	S	S
Альдегиды	L	U	L	L	L		U	U	L	S	L	L	S	L
Кетоны	L	U	S	S	S		U	U	U	S	U	U	S	L
Ангидриды	U	U	S	S	S			U	U	S	U	U	S	
Галогенизированные углеводороды	L	U	U	U	U		U	L	U	L	U	L	L	U
Эфиры	L	U	S	L	L		U	L	U	S	U	U	S	L
Фенолы	L	L	S	S	S		U	L	L	U	U	U	S	L

Таблица химической стойкости

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНА/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Ацетальдегид	U	U	L	L	L	S	U	U	U	S	L	U	S	L
Уксусн. кислота (10%)	L	L	S	S	S	S	L	S	U	U	S	L	S	S
Уксусная кислота (ледяная)	U	U	S	S	S	S	U	L	U	S	S	U	S	L
Уксусный ангидрид	U	U	S	S	S	S	U	U	U	S	U	U	S	L
Ацетон	L	U	S	S	S	S	U	U	U	S	U	U	S	S
Ацетонитрил	U	U	S	S	L	S		L	U	S	U	U	S	S
Ацетофенон	U	U	S	S	L		U	U	U	S	U	U	S	S
Ацетилхлорид	U	U	L	U		S	U	L	L	S		S	S	U

PO = Полиолефин в продуктах SuperPhobic
 PC= Поликарбонат
 PU= Полиуретан

PE = Полиэтилен
 PP = Полипропилен

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНА/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Акриловая кислота 140	U	U	S	L				S				U	S	L
Хлорид алюминия (10%)	S	L	S	S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S
Сульфат алюминия	S	L	S	S	S	L	S	S	S	S	S	S	S	S
Гидроксид аммония (35%)	L	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S
Сульфат аммония (50%)	S	L	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Амилацетат	L	U	S	L	L	S	U	L	U	S	U	U	S	S
Амиловый спирт	S	U	S	L	L	S	S	L	S	S	S	L	S	S
Анилин	U	U	S	S	L	S	U	L	L	S	U	S	S	L
Трихлорид сурьмы (10%)	S	S	S	S		U	S		S	U	S	S	S	
Царская водка	U	U	U	U	U	U	U	L	L	U	U	L	S	L
Мышьяковая кислота	L	L	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S	S	S
Масло ASTM #1	S	L	S	S								S	S	U
Масло ASTM #2	S	L	S	L								S	S	U
Масло ASTM #3	S	L	S	L								S	S	U
Хлорид бария	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S
Бензальдегид	U	U	S	U	L	S	S	L	U	S	U	U	S	S
Бензол	S	U	L	U	U	S	U	S	L	S	U	S	S	U
Бензиловый спирт	U	U	S	S	S		U	S	L	U	U	S	S	L
Бензилхлорид	U	U	L	L		S	U	S		S	U	S	S	U
Борная кислота	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Бром	U	U	U	U	U	U	U	S	L	U	L	S	S	U
Бутилацетат	L	U	S	L	L	S	U	L	U	S	U	U	S	L
Бутиловый спирт (бутанол)	S	U	S	S	S	S	U	S	L	S	S	L	S	L
Бутиламин	L	U		L			U	U	U	S	U	U	S	U
Масляная кислота	U	U	L	S	U	S	U	S	S	L	U	S	S	L
Бутилхлорид	S	U	U	U	L		U	S	L	S	S	L	S	
Хлорид кальция	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S		S	S	S
Сероуглерод	S	U	U	U	U	S	U	L	U			S	S	U
4-хористый углерод	S	U	U	U	U	S	U	S	U	U	U	S	L	U
Касторовое масло	S	S	S	S			S	S				S	S	L
Гликолевый эфир Cellosolve	U	U										S	S	
Ацетат Cellosolve	U	U	S	S	S		U	S	L	S	L	U	S	L
Хлоруксусная кислота	U	U	S	L	S	S		U	S	U	U	U	S	L
Хлорбензол	U	U	L	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U
Диоксид хлора	U	U			U			S				S	S	L
Газообразный хлор	L	U	L	U	L	S		S	U	U	L	S	S	U
Хлор (вода)	L	L	L	U	U	L	U	S	S	L	L	S	S	L
Хлороформ	U	U	L	U	U	S	U	L	U	S	U	S	S	U
Олеиновая кислота	U	U	U	U								U	S	
Растворы для хромирования	U	U	S	L								S	S	L
Хромовая кислота	U	U	S	L	L	S	L	L	S	U	U	S	S	L
Лимонная кисл. (10%)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Масло печени трески	L	L	S	S								S	S	S
Сульфат меди	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Хлопковое масло	S	S	S	S				S	S	S		S	S	L
Крезолы	U	U	L	L	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U
Циклогексан	S	S	L	L	U	S	U	S	U	S	S	S	S	U

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНА/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Циклогексанол	S	L	S	L	S		U	S	U	L	L	S	S	U
Циклогексанон	S	L	S	U	L	S	U	L	U	S	U	U	S	L
Декагидронафталин	L	U	L	U	L				S	S	S	S	S	U
Дизель	S	L	L	L		S		S	S	S	S	S	S	U
Диэтиламин	U	U	L	L	L	S	U	L	U	S		S	S	L
Диэтиленгликоль	S	U	S	S	S	S	S	S	L	S	L	S	S	S
Диэтиловый эфир	L	U	L	L	U	S	U	S	U	S	U	U	S	U
Диметилформамид	U	U	S	S	S	S	U	U	U	S	U	U	S	L
Диметилгидразин	U	U	S	S								U	S	
Диметиламин	U	U	S	L				L			U	U	S	
Диоктилфталат	S		S	S	S			L	U	S		L	S	
Диоксан	U	U	S	U	L		U	U	U	L	U	U	S	L
Этилацетат	L	U	S	L	L	S	U	U	U	S	U	U	S	L
Этиловый спирт (этанол)	S	U	S	S	S	S	S	S	L	S	S	L	S	S
Этилхлорид	U	L	U	U	L	S	U	S	U	S	U	L	S	L
Этиламин	U	U	L	L								U	S	
Этиленбромид	L	U	L	U		S	U		U		U	U	S	
Дихлорэтан	U	U	L	U		S		S	U	S	U	L	S	L
Этиленгликоль	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S
Хлористое железо	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S
Фтор (газ)	U	U	U	U	L	S	S	L	U	U	L	L	S	U
Тетрафтороборная кислота	L	U	S	L				S	S	U		S	S	S
Кремнефтористоводородная кислота	L		S	S		S	S	S	U	U	S	S	S	
Формальдегиды(40%)	S	U	S	S	S	S	S	L	S	S	S	S	S	L
Муравьиная кислота (90%)	U	U	S	S	S	S	U	S	S	U	S	L	S	88% S
Фреон11 хладагент	S	U	L	S		S	U	S	S	U		S	L	
Фреон 113 хладагент	S		L	U			S		S		S	S	L	
Фреон 115 хладагент	S		L	U								S	L	
Фреон 12 хладагент	S	L	L	S		S	S	S	S	S	U	L	L	
Фреон 13 хладагент	S		S									S	L	
Фреон 21 хладагент	S		S									U	S	
Фреон 22 хладагент	S	U	S	L		S	U	S	S	S		U	S	
Фреон 32 хладагент	S		S									U	L	
Фурфурол	S		L	U		S	U	L	U	S	U	U	S	L
Бензин	S	U	L	U	L	S	U	S	S	S	S	S	S	U
Глицерин	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S
Гексан	S	L	L	L	L		U	S	S	S	L	S	S	U
Гидразин	L	L	S	U	U	S		S	U	U	U	U	S	S
Бромистоводородная кислота (50%)	L	U	S	L	S	U	S	S	S	U	L	S	S	
Соляная кислота (10%)	S	U	S	S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S
Соляная кислота (36%)	U	U	S	S	S	U	S	S	S	U	U	S	S	горячо - U
Плавиковая кислота (40%)	U	U	S	S	S	S	L	S	S	U	U	S	S	U
Перекись водорода (35%)	U	U	S	L	S	S	S	S	S	до 5% L	S	S	S	S
Перекись водорода (87%)	U	U	S	U	S	S	S	L	S	U	S	S	S	
Сероводород (газ)	S	L	S	S		S		S	S	L		S	S	S
Изооктан	S	U	S	U				S	S	S	S	S	S	U
Изопропиловый спирт	S	L	S	S	S	S		S	L	U	S	S	S	S
Молочная кислота	S	S	S	S	S	S	U	L	S	S	S	S	S	S

PO = Полиолефин в продуктах SuperPhobic
 PC= Поликарбонат
 PU= Полиуретан

PE = Полиэтилен
 PP = Полипропилен

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНА/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Ацетат свинца (10%)	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S
Льняное масло	S	L	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	L
Смазочное масло	S	L	S	S		U		S	S	S	S	S	S	U
Хлорид магния	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Бромистый метил	U	U	U	U		S	U	S	U	S		S	S	U
Метилэтилкетон	U	U	S	S	L	S	U	U	U	S	U	U	S	S
Метиловый спирт (метанол)	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S
Метилендихлорид	U	U	L	L		S						L	S	
Меласса	S	S	S	S		S	S	S	S	S		S	S	
Моноэтаноламины	L	U	L	L				U	U	S		U	S	
N-пропиловый спирт	S	U	S	S		L		S				S	S	S
Хлорид никеля	S	S	S	S	S	L	S	S	S	L	S	S	S	S
Азотная кислота (10%)	L	L		S	S	S	S	S	U	U	S	S	S	L
Азотная кислота (70%)	U	U	L	L	L	S	L	L	U	U	L	U	S	U
Нитробензол	U	U	L	L	L	S	U	L	U	S	U	L	S	U
Нитрометан	U	U	L	L	L	S	U	S	S	S	U	U	S	L
Нитропропан	L	U	L	L			U	U				U	S	L
Олеиновая кислота	S	L	S	S		S	U	S	L	L	S	S	S	U
Оливковое масло	S	S	S	S		S	S	S	L	S	S	S	S	L
Щавелевая кислота	S	L	S	S	S	S	S	L	S	S	S	S	S	S
Озон(газ)	L	L	L	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Парафиновое масло	S	L	S	S	L	S	S	S	S	S	S	S	S	
Перхлорэтилен	S	U	L	U	U	S	U	S	L	L	U	S	S	U
Пероксимоносерная кислота	U	U			S	S						S		
Фенол	U	U	S	L	U	S	U	L	L	U	U	S	S	U
Фосфор. кисл. (85%)	L	L	S	S	S	U	L	S	S	S	S	S	S	S
Пикриновая кислота	U	U	S	U	S	S	S	L	U	L	U	S	S	L
Гальванические растворы (без хрома)	L	L	S	S				S				S	S	S
Цианистый калий	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Фторид калия	S	S	S	S		S	S	S				S	S	
Гидроксид калия (50%)	S	U	S	S	S	S	S	U	S	L	U	L	S	S
Перманганат калия	U	U	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Сульфат калия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Пропионовая кислота	S	L	S	S	L		U	S	L	U	U	S	S	
Пиридин	U	U	L	S	L	S	U	U	U	L	U	U	S	L
Рапсовое масло	L	L	L	U		S						S	S	S
Силикон. жидкости	L	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	
Нитрат серебра	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Борат натрия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Карбонат натрия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Хлорид натрия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Хлорит натрия	S	S	S	S			S	S				S	S	
Цианид натрия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		L	S	S
Гидроксид натр. (10%)	S	U	S	S	S	S	S	L	S	S	S	L	S	S
Гидроксид натр. (60%)	S	U	S	S	S	S	S	U	S	L	U	L	S	S
Гидрохлорит натрия (20%)	L	U	L	L	S	L	S	S	S	U	L	L	S	L
Нитрат натрия	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Кислое масло	S		L					L				L	S	U

PO = Полиолефин в продуктах SuperPhobic
 PC= Поликарбонат
 PU= Полиуретан

PE = Полиэтилен
 PP = Полипропилен

	ЛИТЬЕ/КОРПУС			ВОЛОКНА/ КОРПУС		КОРПУС						О-образные ПРОКЛАДКИ/УПЛОТНЕНИЯ		
	Эпокс.	PU	PE	PP	PO	316LSS	ABS	PVDF	PVC	NYLON	PC	Viton®	Kalrez®	EPDM
Хлорид олова	S	S	S	S		U		S	S	S	S	S	S	S
Стирол	L	U	L	L	L	S		S	U	S	U	S	S	U
Сульфаминовая кислота	L	U					S					L	S	
Диоксид серы (газ)	S	L	S	S	S	S	U	S	S	L	S	S	S	S
Серная кислота (10%)	S	L	S	S	S	L	S	S	S	L	S	S	S	S
Серная кислота (70%)	U	U	S	L	S	U	S	S	S	U	S	S	S	
Серная кислота (96%)	U	U	S	L	L	U	S	S	U	U	U	L	S	U
Серная кислота (дым)	U	U	L	U	U	U		U	U	U	U	L	S	
Тетрахлорэтан	S	U	L	L		S	U	S	L	L		S	S	U
Тетрагидрофуран	U	U	L	L	L	S	U	U	U	S	U	U	S	L
Тетрагидронафталин	S	U	L	U								S	S	
Тионилхлорид	U		U	U	U		U	U	U	U	U	U	S	L
Тетрахлорид титана	S	S	L	L				S				S	S	U
Толуол	L	U	L	U	L	S	U	S	U	S	U	S	S	U
Трансформатор. масло	S	S	S	L			S					S	S	U
Трихлоруксусная кислота	L	U	S	S	S	L		L	L	L	U	L	S	L
Трихлорэтан	L	U	U	U	U	S	U	S	L	L	U	S	S	U
Трихлорэтилен	L	U	U	U	U	S	U	S	U	L	U	L	S	U
Трикрезилфосфат	S		S	S		S	U	U	U	S		S		S
Триэтаноламин	S	U	S	L				L				U	S	L
Триэтиламин	S	U	S	U		S	U	L	S	S		L	S	
Скипидар	L	U	L	L	L	S	U	S	U	S	U	S	S	U
Растительные масла	S	S	L	L		S	S	S	S	S		S	S	L
Винилацетат	L	L	S	S		S	U	S	U			U	S	L
Винилхлорид	U	L	U			S	U	S	U	S		S	S	U
Вода (дистиллиров.)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Вода (морская)	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	
Вино	S	U	S	S		S	L	S	S	S	S	S	S	S
Ксилол	L	U	L	U	L	S	U	S	U	S	U	S	S	U

Данное изделие должно использоваться лицами, знакомыми с его эксплуатацией. Оно должно использоваться в рамках заданных ограничений. Продажа осуществляется на условиях «Мембраны». Покупатель берет на себя всю ответственность за пригодность к эксплуатации, а также за защиту окружающей среды и за здоровье и безопасность лиц, работающих с данным изделием. Продавец оставляет за собой право изменить настоящий документ без предварительного уведомления. Обратитесь к представителю для просмотра последних изменений. По имеющимся у нас сведениям содержащаяся в данном документе информация является корректной. Однако ни Продавец, ни его представители не берут на себя ответственность перед предприятиями за правильность и полноту содержащейся здесь информации.

Ответственность за окончательное решение о пригодности материалов и за нарушения патентов, товарных знаков или авторских прав лежит исключительно на пользователе. Пользователи должны убедиться в пригодности материалов путем проведения независимых исследований всех материалов. Мы описали некоторые опасные факторы, но не можем гарантировать, что это все опасности, которые только могут существовать. Ничто из упомянутого в данном документе не может служить рекомендацией или лицензией на использование какой-либо информации, находящейся в противоречии с патентами, товарными знаками или авторскими правами Продавца и других лиц. Пожалуйста, полностью прочитайте нашу инструкцию по эксплуатации, прежде чем установить и использовать наши модули.



ISO 9001
ISO 14001

УПОМЯНУТЫЕ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ИНФОРМАЦИЯ И ПРОДУКЦИЯ «КАК ТАКОВЫЕ» НЕ ОБЕСПЕЧЕНЫ ГАРАНТИЕЙ ЛЮБОГО ВИДА, ВКЛЮЧАЯ ЯВНУЮ И ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯ ЗАКОННУЮ ГАРАНТИЮ ГОТОВНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЙ И НЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ ПРОДАВЕЦ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАКИЕ-ЛИБО СПЕЦИАЛЬНЫЕ, НЕПРЕДВИДЕННЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ НИХ УБЫТКИ ЛЮБОГО ВИДА ИЛИ ЛЮБОЙ УЩЕРБ, ВЫТЕКАЮЩИЙ ИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ИНФОРМАЦИИ И ПРОДАННОЙ ПРОДУКЦИИ.

Liqui-Cel, SuperPhobic, MiniModule и MicroModule являются зарегистрированными товарными знаками Membrana-Charlotte, подразделения Celgard, LLC.

Copyright © 2013 Membrana – Charlotte All rights reserved. Chemical GD_Rev6)

Membrana - Charlotte
A Division of Celgard, LLC
13800 South Lakes Drive
Charlotte, North Carolina 28273
USA
Phone: (704) 587-8888
Fax: (704) 587-8585

Membrana GmbH
Oehder Strasse 28
42289 Wuppertal
22844 Norderstedt
Germany
Phone: + 49 202 6099 -658
+ 49 6126 2260 -41
Fax: + 49 202 6099 -750

Membrana - Japan
Shinjuku Mitsui Building, 27F
1-1, Nishishinjuku 2 -chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0427
Japan
Phone: 81 3 5324 3361
Fax: 81 3-5324 3369



www.liqui-cel.com