



Coating Materials

Водные эмульсии и дисперсии эпоксидных смол Dow



Туан Динниссен
Технический специалист по
Эпоксидным смолам,
Customer Technical Support Center

Задачи и подходы

- Окружающая среда, цена, здоровье работников, безопасность труда
- Стандартные органоосновные рецептуры для защитных покрытий по металлу делают на основе эпоксидных смол с эпоксидным вес-эквивалентом ~500 г/экв. и таких растворителей как ксилол
- Обычно содержание растворителя в таких системах составляет порядка 25%
- Основной вклад в общее содержание ЛОС среди органоосновных систем
- Существуют различные подходы для уменьшения содержания ЛОС:
 - Покрытия с высоким сухим остатком
 - Порошковые покрытия
 - Радиационно отверждаемые покрытия
 - **Водоосновные эпоксидные покрытия**



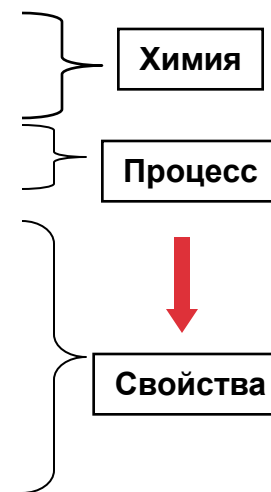
Водоосновные эпоксидные системы

Три основные технологии:

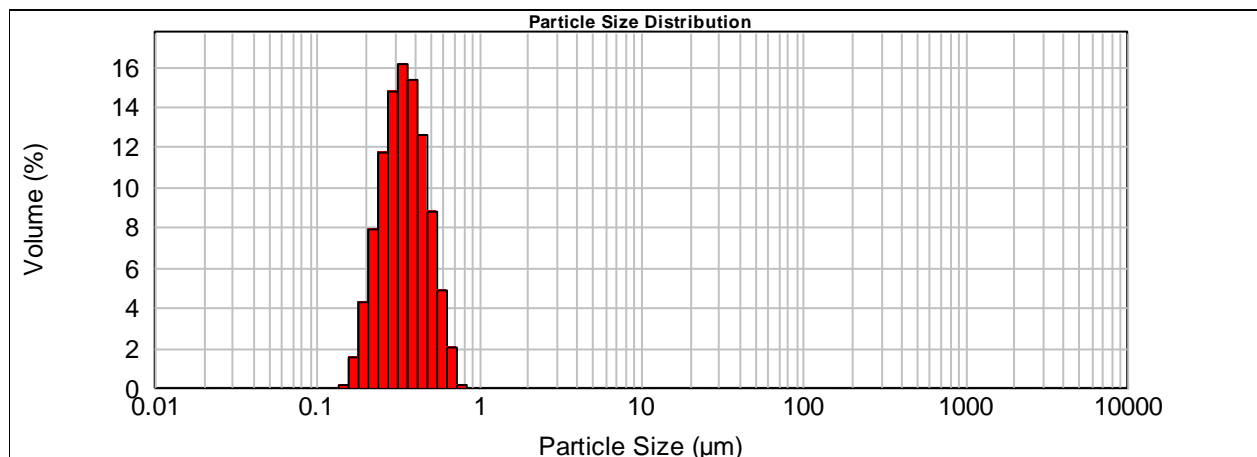
- Эмульгируемые ЖИДКИЕ Эпоксидные смолы с отвердителями, способные совмещаться с водой (потребитель готовит эмульсию самостоятельно).
 - » Обычно эпоксидная смола содержит эмульгатор, например, XZ 95381.00 – экспериментальная эпоксидная смола
- Стандартные ЖИДКИЕ Эпоксидные смолы с водоосновными отвердителями, которые выступают в качестве эмульгаторов (Epilink® 701, Polurox™ W800-серия и т.д.)
 - » Dow предлагает несколько эпоксидных продуктов для такого типа применения.
- Эмульсии или дисперсии эпоксидных смол в воде

Технологии Dow

- **Неионогенные ПАВ** были специально разработаны для водных эпоксидных смол (ВЭС)
- ПАВы содержат **эпоксидные группы** и таким образом являются частью отвержденной матрицы
- Уникальный процесс диспергирования позволяет получить мономодальное субмикронное распределение **частиц по размерам**
- Субмикронное распределение частиц приводит к хорошей **стабильности при хранении** и образованию пленки
- Разработчик рецептур может использовать **растворитель** по усмотрению
- Нет необходимости в дополнительных растворителях, что позволяет создавать рецептуры с низким содержанием ЛОС
- Низкая потребность в ПАВ при формулировании



Размер частиц и стабильность



Субмикронное распределение частиц по размерам приводит к высокой стабильности при хранении, наглядно показанной на примере Эпоксидных Новолачных систем

Время хранения, неделя	Средний размер частиц D[4.3] @ 23°C	Эпоксидный вес-эквивалент	Вязкость по Брукфильду при 23°C	Средний размер частиц D[4.3] @ 40°C
0	0.385 мкм	190 г/эquiv.	4660 мПа•с	0.385 мкм
27	0.385 мкм	191 г/эquiv.	4200 мПа•с	
56	0.390 мкм	191 г/эquiv.	4200 мПа•с	0.410 мкм

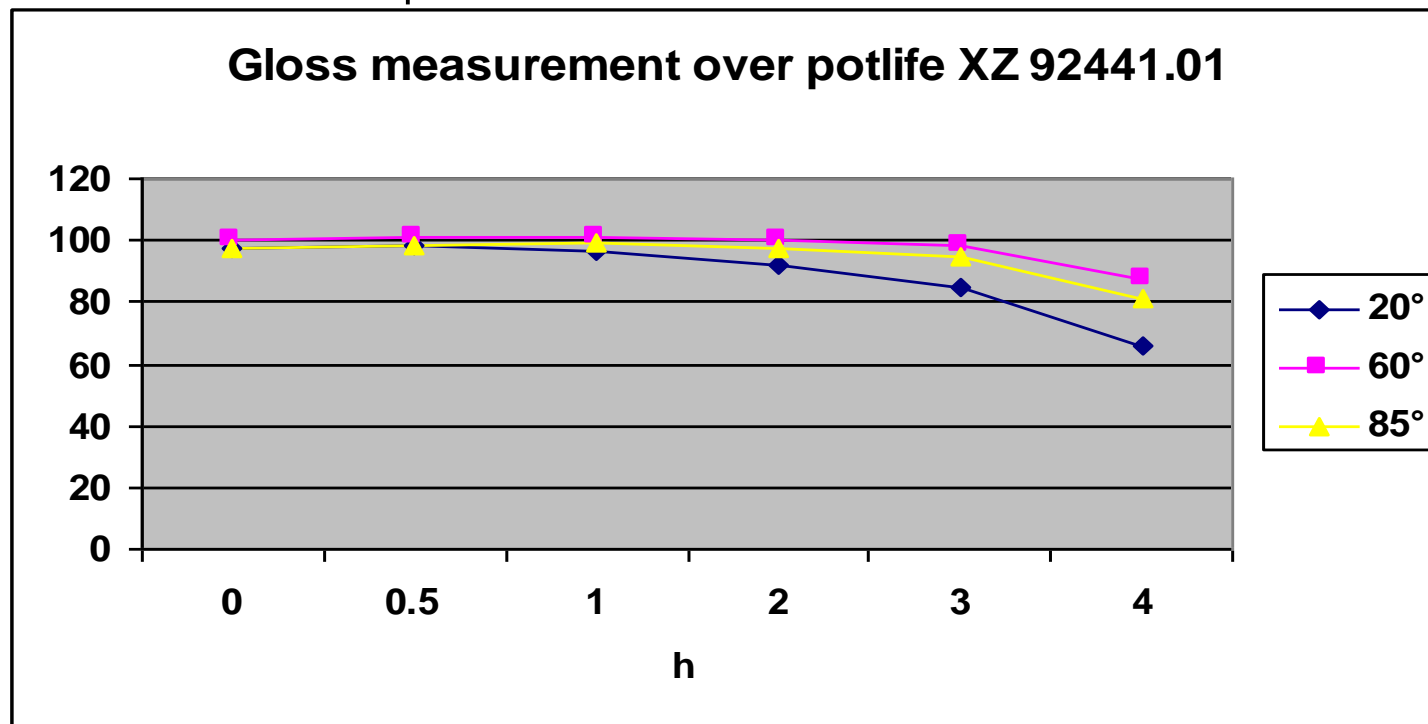


Водоосновные эпоксидные смолы без содержания растворителей

Водная дисперсия на основе	D.E.R.™ 331™ Жидкой Эпоксидной Смолы	D.E.R. 671 Твердой Эпоксидной Смолы	D.E.N.™ 438™ Новолачной Эпоксидной Смолы
Марка	XZ 92598.00	XZ 92533.00	XZ 92546.00
Эпоксидный вес-эквивалент (г/экв.)	193 – 204	475 – 500	184 – 204
Сухой остаток	63 - 65 % (75)	46 - 48 %	56 - 59 %
Вязкость @ 23 ° C Брукфильд, мПа•с	3000 – 9000 (30000)	3000 - 9000	5000 - 10000
Средний размер частиц D[4.3]	0,5 мкм	0,5 мкм	0,5 мкм

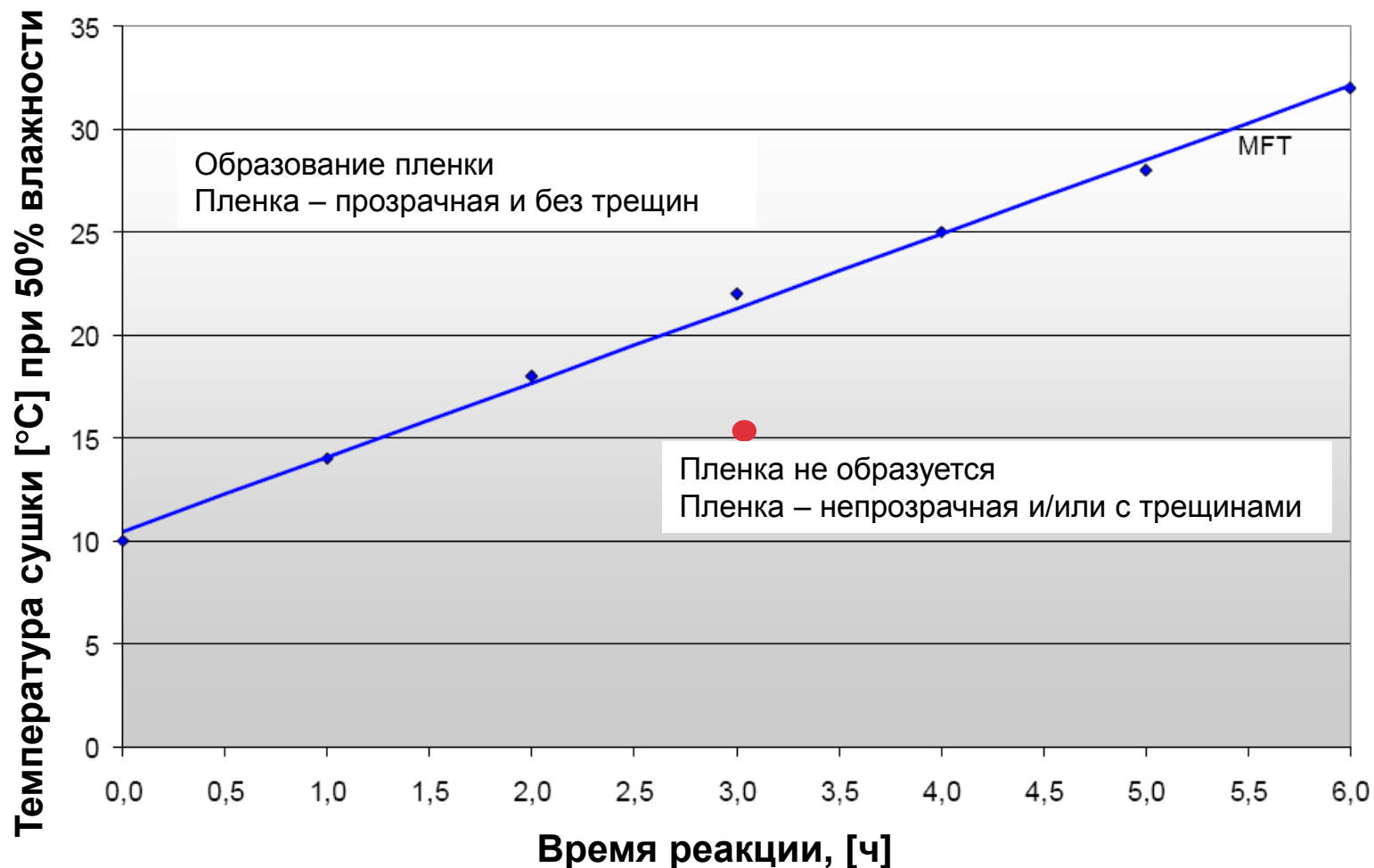
Время жизни

2-х компонентные ВЭС заведомо не имеют ограниченного времени жизни, в отличие от органических аналогичных систем

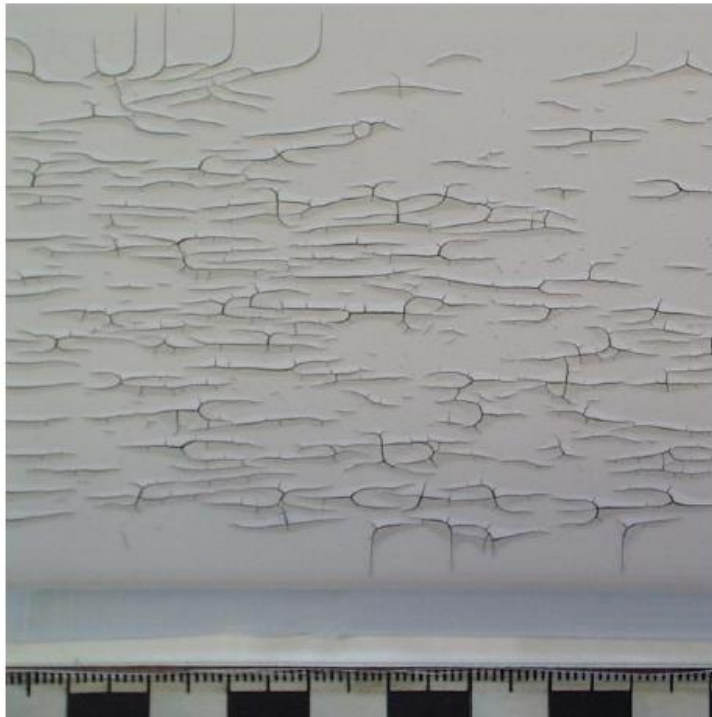


2-х компонентные водосодержащие эпоксидные системы на основе технологии диспергирования Dow демонстрируют отличное сохранение глянца с течением времени

Минимальная температура пленкообразования [МТПО]



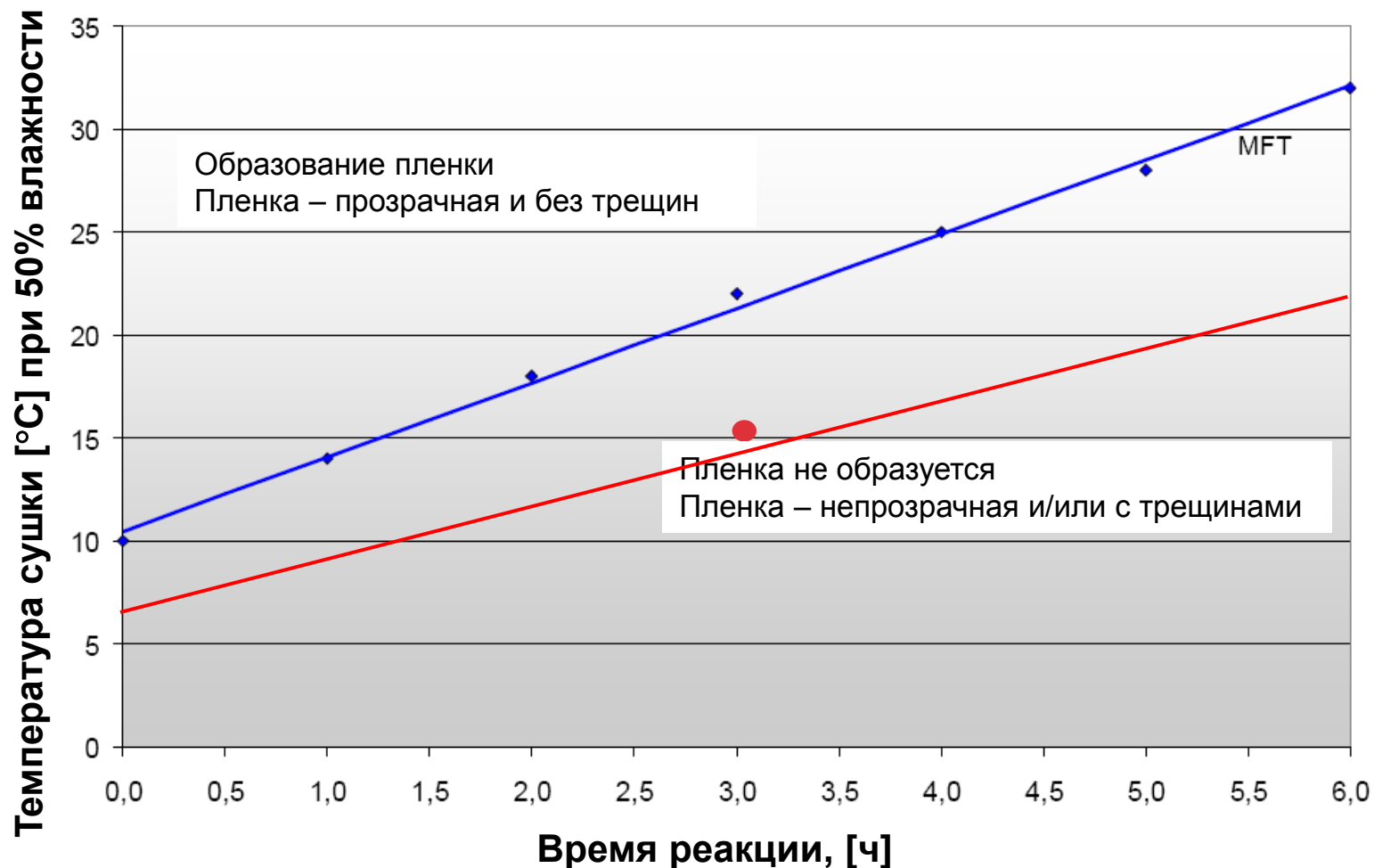
Ниже минимальной температуры пленкообразования



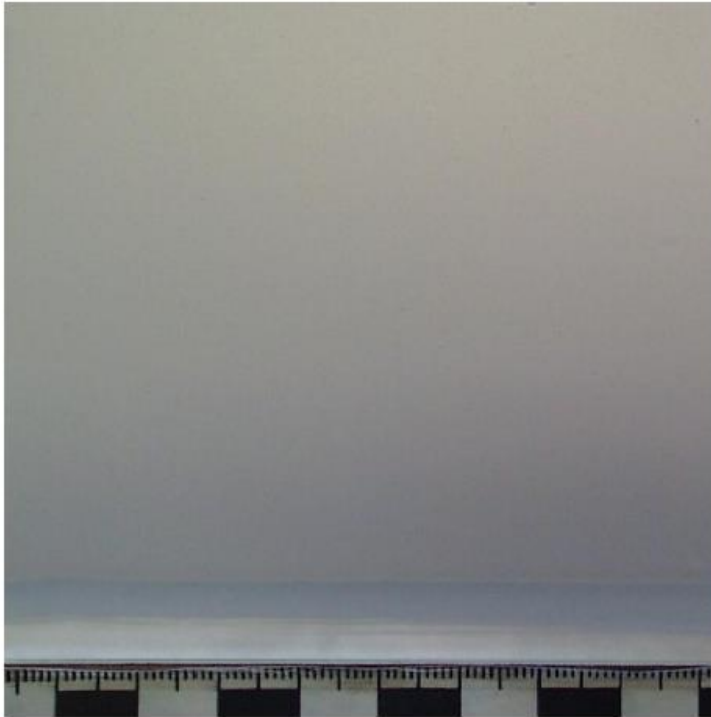
LW 005/1

Время реакции: 3ч
13°C / 80% влажность

Минимальная температура пленкообразования [МТПО]



Ниже минимальной температуры пленкообразования

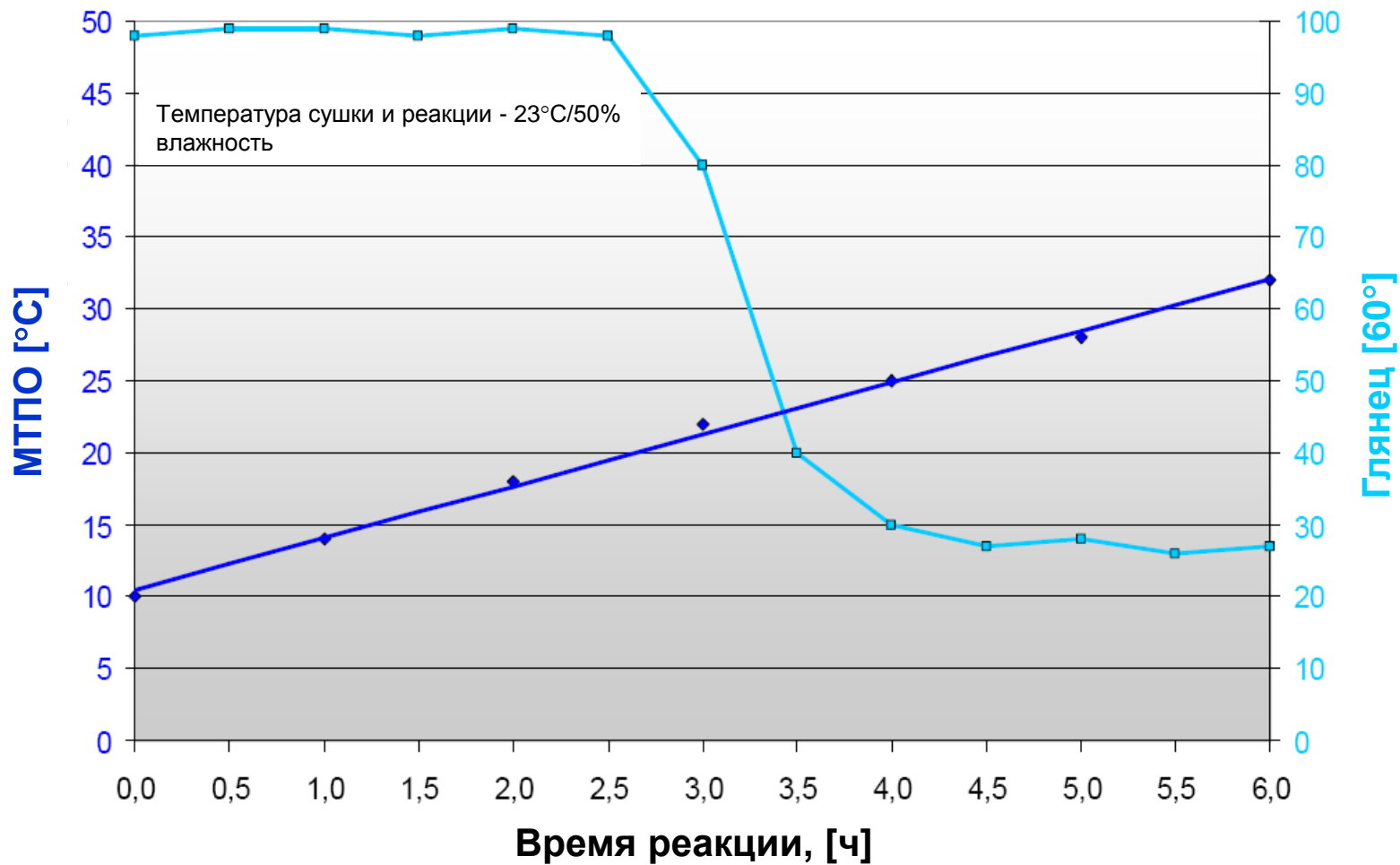


LW 005/1 с 4 % растворителя

Время реакции: 3ч

13°C / 80% влажность

Время жизни в зависимости от МТПО



Антикоррозионный грунт

<u>Компонент А</u>	Масса-%
1 Отвердитель (Polurox IH 7006W)	14,0
2 Демирализованная вода	21,9
3 Диспергатор TEGO 750W	1,5
4 ВУК 024	0,3
5 Blanc Fixe N	20,0
6 Westmin D30E	20,0
7 Фосфат цинка ZP 10	10,0
8 Кронос 2059	10,0
9 Углеродная сажа	1,0
10 Aerosil R 972	1,0
11 Ингибитор коррозии L 1	0,2
12 ВУК 420	0,1
Итого комп. А:	100,0
 <u>Компонент В</u>	
XZ 92533.00 Дисперсия эпоксидной смолы	95,0



Тест – соляной туман, DIN 50021

- Выдержка 1000 часов
 - Пузырение: нет (m0г0)
 - Ржавчина: <1 мм
 - Адгезия: < GT1
 - Проба на царапанье: o.k. (K0)
- Подложка
 - Холоднокатанная сталь,
Тип R-46 (Q-панель)



Покрyтия для учреждений

Компонент А	Масса	
XZ 92533.00 Дисперсия твердой ЭС	668	668
Компонент В		
Отвердитель, Polurox IH 7013W или Anquamine® 401	64.3	
Деминерализованная вода	62.2	
Surfynol DF-62 Пенoгаситель	4	
Уксусная кислота	0.9	
Ti-Pure R-706	230	
	Диспергиовать	
Деминерализованная вода	47.4	
Отвердитель	26.4	
Surfynol 420	2.8	
Деминерализованная вода	15.4	
Rheolate 310	4.6	
Итого:	458	458
		1126
Типичные характеристики		
Масса сухого остатка	53.4	
Объем сухого остатка	41.8	
ОКП	15.3	
ЛОС [г/л]	7.59	

Время сушки

Время схватывания	0,4 ч
Высыхание поверхности	0,6 ч
Полное высыхание	5,0 ч

Глянec при 20°

Нет	101
30 мин	101
1 ч	101
2 ч	92
3,5 ч	78
4,5 ч	65



Какая дисперсия/эмульсия и для чего?



- ***XZ 92533.00 Дисперсия твердой эпоксидной смолы***
 - Защита от коррозии металла
 - Быстро сохнущие покрытия бетона

- ***XZ 92598.00 Эмульсия жидкой эпоксидной смолы***
 - Гражданское строительство
 - » Улучшенная плотность сшивки
 - » Улучшенная стабильность к растворителям
 - » Улучшенная твердость
 - Со-реагент для других эпоксидных систем

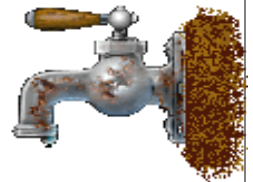
- ***XZ 92546.00 Эмульсия новолачной эпоксидной смолы***
 - Для покрытий с повышенной химической стабильностью
 - Для покрытий с повышенной термостабильностью
 - Требуется дополнительного отверждения

Конкурентные преимущества Dow

- Малый размер частиц
- Узкое распределение частиц по размерам
- Без растворителей
- Эмульгаторы с эпоксидной функциональностью

С точки зрения дисперсии это означает:

- Улучшенная стабильность при хранении
- Отличное образование пленки
- Универсальность в создании рецептур, т.к. не содержит растворителей
- Требуется меньшее содержание ПАВов благодаря уникальной технологии диспергирования Dow, что приводит к меньшей водочувствительности



Что это означает с точки зрения покрытия ???:

во многом зависит от рецептуры покрытия