



**WACKER** **POLYMERS**

**VINNAPAS<sup>®</sup>**

ТВЕРДЫЕ СМОЛЫ VINNAPAS<sup>®</sup> –  
ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТЫ

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS



# ТВЕРДЫЕ СМОЛЫ VINNAPAS® – ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТЫ

## Содержание

Общая информация о продукции	4	Присадки для ненасыщенных полиэфиров	16
– Химическая структура	5	Клеи	18
– Обзор продукции VINNAPAS®	6	Звукоизоляционные пленки	19
– Таблица растворимости	8	Лаки	20
– Вязкость	9	Литье порошковых смесей (Powder Injection Molding)	21
– Таблица совместимости полимеров	12	Общая информация о VINNAPAS®	22
– Сферы применения	14	WACKER - обзор отраслей	23



В брошюре «ТВЕРДЫЕ СМОЛЫ VINNAPAS® – ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТЫ» дается описание свойств, областей применения и преимуществ твердых смол VINNAPAS® в следующих видах применения:

- присадки для ненасыщенных полиэфиров
- клеи
- звукоизоляционные пленки
- лаки и краски
- литье порошковых смесей (Powder Injection Molding)

# ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ



VINNAPAS® – это торговая марка термопластичных поливинилацетатов (PVAc) компании WACKER.

Твердые смолы VINNAPAS® представляют собой физиологически безопасные гомогенные, бесцветные смолы без запаха и привкуса.

Мы производим продукцию VINNAPAS® различных степеней полимеризации и, следовательно, различного молекулярного веса и различной вязкости раствора.

Кроме продукции VINNAPAS® марок В и UW компания WACKER производит содержащие карбоксильные группы сополимеры VINNAPAS® марки С на основе винилацетата и кротоновой кислоты.

Марки VINNAPAS® VL являются сополимерами винилацетата и виниллаурата.

**Специфические характеристики:**  
Все марки продукции VINNAPAS® обеспечивают прозрачные пленки интенсивного блеска и отличной адгезии. В особенности это касается низковязких марок В, которые преимущественно используются в грунтовках или комбинациях с другими исходными материалами для лаков.

Лаки и пропитки, содержащие смолы VINNAPAS®, обладают хорошей стойкостью к маслам, низкой проницаемостью водяным паром, высокой устойчивостью к старению и истиранию.

Все марки VINNAPAS® отличаются превосходной светостойкостью.

Гомополимерные марки VINNAPAS® разделены на две группы:

VINNAPAS® В	VINNAPAS® UW
От низкой до средней вязкости	Высокая вязкость
Марки VINNAPAS® В поддаются термопластичной обработке. Они проявляют хрупкость при температурах 20 °С.	Смолы VINNAPAS® UW представляют собой термопласты. При температуре 20 °С они более эластичны, чем марки VINNAPAS® В.
Товарная форма: пастилки/пеллеты	Товарная форма: перлы

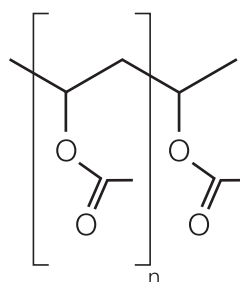
Сополимерные марки VINNAPAS® также разделяют на две группы:

VINNAPAS® С	VINNAPAS® VL
От низкой до средней вязкости	От низкой до средней вязкости
Марки VINNAPAS® С поддаются термопластичной обработке и являются гидрофильными.	Марки VINNAPAS® VL являются гидрофобными и поддаются термопластичной обработке. При комнатной температуре они проявляют хладотекучесть.
Товарная форма: частицы	Товарная форма: блоки в 25 кг

# ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТОВ

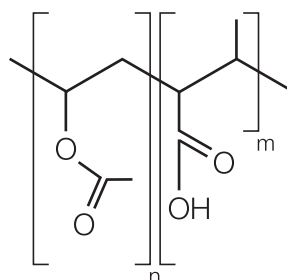
Марки VINNAPAS® B и UW

PVAc (поливинилацетат) – гомополимерный



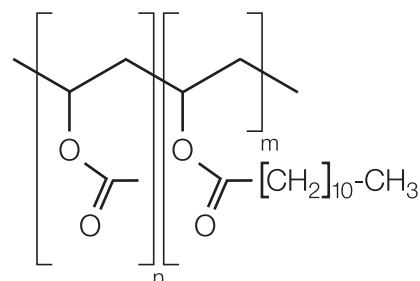
Марки VINNAPAS® C

Сополимер винилацетата / кротоновой кислоты



Марки VINNAPAS® VL

Сополимер винилацетата / виниллаурата



# ТВЕРДЫЕ СМОЛЫ VINNAPAS® – ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

## Свойства

Марки	Вязкость [мПа·с] <sup>1</sup> 10 % в этил- ацетате	Кислотное число <sup>2</sup> [мг КОН/г]	Остаточное со- держание моно- меров (VAM) <sup>3</sup>	Товарная форма:	Содержа- ние летучих веществ <sup>4</sup>	Плотность <sup>5</sup> [г/см <sup>3</sup> ]
<b>VINNAPAS® homopolymer polyvinyl acetate (CAS No. 9003-20-7)</b>						
B 1.5 sp	1.2–1.4	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.17 ± 0.01
B 3 sp	1.4–1.6	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.17 ± 0.01
B 5 sp	1.6–2.0	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.17 ± 0.01
B 14 sp	1.9–2.3	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.17 ± 0.01
B 17 sp	2.5–3.0	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
B 30 sp	3.0–3.5	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
B 60 sp	3.5–5.0	< 0.5	< 5.0	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
B 100 <sup>13</sup>	5.0–6.5	< 0.5	–	Твердые, бесцветные таблетки без запаха и вкуса	< 0.5	1.18 ± 0.01
UW 1 fs <sup>13/15</sup>	8.0–11.0	< 0.5	–	Твердые, бесцветные перлы без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
UW 4 fs <sup>13/15</sup>	23.0–30.0	< 0.5	–	Твердые, бесцветные перлы без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
UW 10 fs <sup>13/15</sup>	35.0–55.0	< 0.5	–	Твердые, бесцветные перлы без запаха и вкуса	< 1.0	1.18 ± 0.01
<b>VINNAPAS® homopolymer polyvinyl acetate powder (CAS No. 9003-20-7)</b>						
B 60 fg <sup>12</sup>	3.5–5.0	< 0.5	–	Порошок без запаха и вкуса	< 1.0	1.20 ± 0.01
<b>VINNAPAS® copolymer vinyl acetate/crotonic acid (CAS No. 25609-89-6)</b>						
C 305	2.5–3.5	30–38	–	Твердые частицы, от бесцветных до желтоватых	< 0.5	1.18 ± 0.01
C 341	3.5–3.8	6–8	–	Твердые частицы, от бесцветных до желтоватых	< 0.5	1.17 ± 0.01
C 501	7.5–9.5	5.5–7	–	Твердые частицы, от бесцветных до желтоватых	< 0.5	1.18 ± 0.01
<b>VINNAPAS® copolymer vinyl acetate/vinyl laurate (CAS No. 26354-30-3)</b>						
B 500/20 VL	8.0–12.0	< 0.5	< 5.0	Блоки от бесцветных до желтоватых, без запаха и вкуса	< 1.0	1.12 ± 0.01
B 500/40 VL	8.0–12.0	< 0.5	< 5.0	Блоки от бесцветных до желтоватых, без запаха и вкуса	< 1.0	1.06 ± 0.01

1) 20 °C (Хёплер); DIN 53 015

2) Метод WACKER VPS 09

3) Метод WACKER QVCL 002

4) Метод WACKER VPS 07

5) DIN 53 479

6) DIN 53 195

7) DIN EN ISO 1628-2; 1 вес. % в ацетоне

8) Кольцом и шаром, DIN ISO 4625; ASTM: E 28-97

9) Метод WACKER, эксклюзионная хроматография

Условия: Стандартный ПС, ТГФ; 60 °C, среднее весовое значение

10) Дифференциальная сканирующая калориметрия; Mettler DSC 821 E; скорость нагрева 20 °C/мин

Насыпной вес <sup>6</sup> [г/л]	Значение K <sup>7</sup>	Точка раз- мягчения <sup>8</sup> [°C]	Молекулярная масса <sup>9</sup> [Мм г/моль]	Температура стеклования <sup>10</sup> Tg [C°]	Вязкость рас- плава <sup>11</sup> при 120 °C [Па·с]	Винила- цетат [%]
550–800	20 ± 1	68–74	10–15 x 10 <sup>3</sup>	33 ± 1	75	100
550–800	23 ± 1	73–77	15–20 x 10 <sup>3</sup>	33 ± 1	240	100
550–800	26 ± 1	76–82	20–25 x 10 <sup>3</sup>	34 ± 1	311	100
550–800	27 ± 1	81–85	25–33 x 10 <sup>3</sup>	38 ± 1	356	100
550–800	31 ± 2	86–92	35–45 x 10 <sup>3</sup>	39 ± 1	1340	100
550–800	33 ± 2	92–96	45–55 x 10 <sup>3</sup>	39 ± 1	2250	100
550–800	40 ± 2	96–102	55–70 x 10 <sup>3</sup>	42 ± 1	4080	100
550–800	43 ± 2	103–110	80–100 x 10 <sup>3</sup>	42 ± 1	13 300	100
700–850	51 ± 3	114–124	110–150 x 10 <sup>3</sup>	43 ± 1	20 900	100
700–850	63 ± 3	150–160	270–310 x 10 <sup>3</sup>	44 ± 1	29 100	100
700–850	70 ± 3	190–210	330–430 x 10 <sup>3</sup>	44 ± 1	n.m. <sup>14</sup>	100
400–600	40 ± 2	98–104	55–70 x 10 <sup>3</sup>	42 ± 1	4080	100
550–800	30 ± 2	88–98	35–55 x 10 <sup>3</sup>	47 ± 1	3880	> 85
550–800	34.5 ± 1	96–101	55–65 x 10 <sup>3</sup>	42 ± 1	3160	> 85
550–800	50 ± 2	118–128	140–200 x 10 <sup>3</sup>	43 ± 1	14 100	> 85
–	50 ± 2	90–100	125–175 x 10 <sup>3</sup>	21 ± 1	2400	≥ 80
–	51 ± 4	очень мягкий	180–240 x 10 <sup>3</sup>	0 ± 1	545	≥ 60

11) Bohlin, высокотемпературная вязкость; Bohlin CVO 120; скорость нагрева 5 °C/мин

12) fg = тонкоразмолотый; содержит 2 % Wacker HDK® (пирогенная двуокись кремния в качестве средства против слеживания)

13) по запросу поставляется также тонкоразмолотый материал

14) n.m. = не поддается измерению

15) fs = содержит пирогенную двуокись кремния; поставляется также без содержания пирогенной двуокиси кремния

Настоящие сведения имеют чисто информативный характер. Мы не гарантируем точность этих сведений, которые не являются спецификацией. Спецификации мы предоставляем по запросу.

# РАСТВОРИМОСТЬ VINNAPAS® В РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРАХ

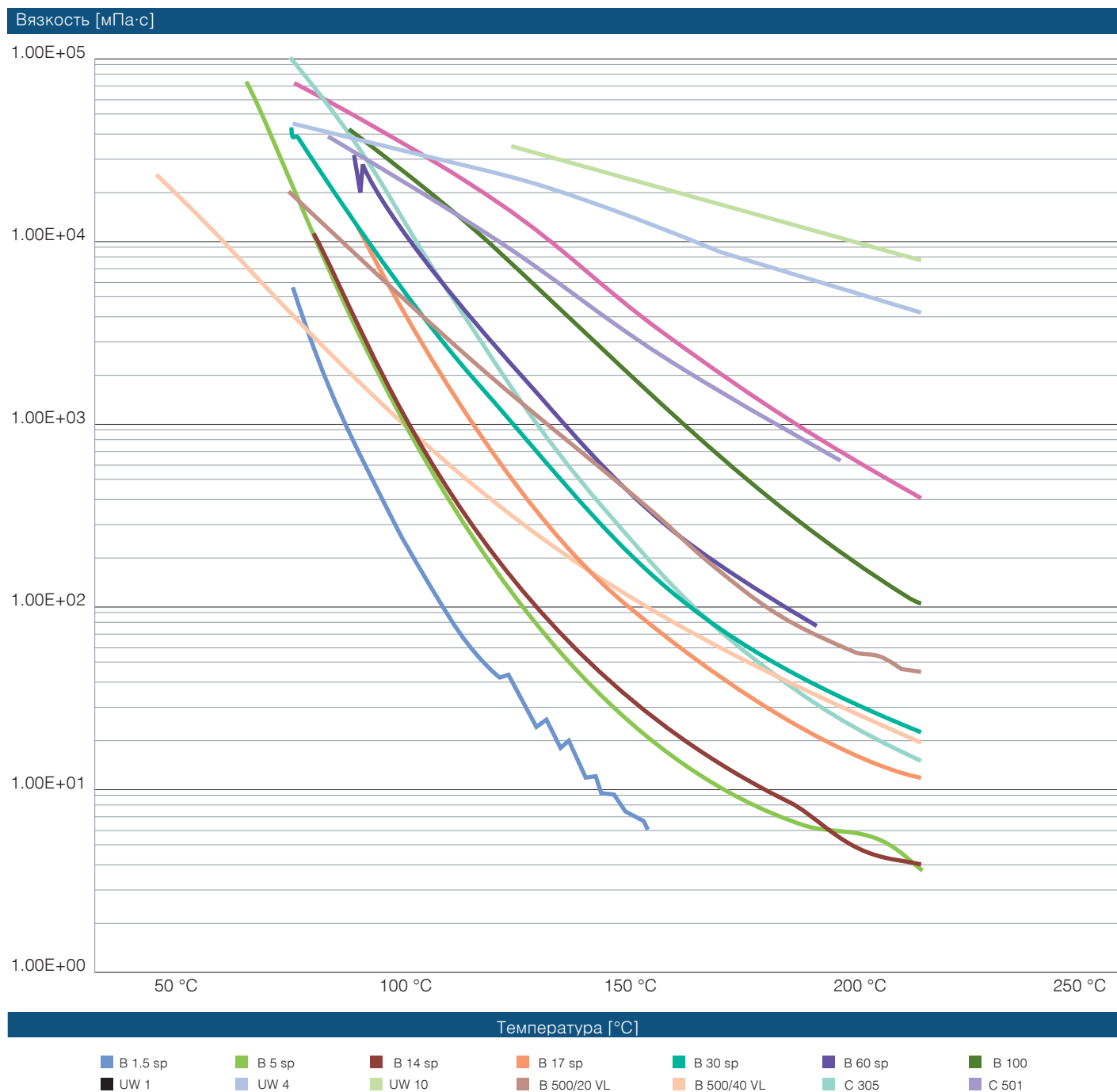
Эфиры		Алкоголи		Ароматические углеводороды	
метилацетат	●	метанол	●	этилбензол	⦿
этилацетат	●	этанол, безводный	○	толуол	⦿
n-бутилацетат	●	этанол, 94%	⦿	ксилол	○
втор-бутилацетат	●	2-пропанол, безводный	○	стирол	●
изо-бутилацетат	●	1-пропанол, 90%	●		
амилацетат	●	n-бутанол	●	Хлорированные углеводороды	
бутиловый эфир гликолевой кислоты	●	циклогексанол	○	метиленхлорид	●
2-метоксиэтилацетат	●	этиленгликоль	○	хлороформ	●
2-этоксиэтилацетат	●	глицерин/метилгликоль	⦿	тетрахлорметан	●
		2-этоксиэтанол	⦿	трихлорэтилен	●
Кетоны		2-бутоксиэтанол	⦿	тетрахлорэтилен	○
ацетоны	●	Алифатические углеводороды			
метил-этил-кетон	●	уайт-спирит	○	Эфир	
метил-изобутил-кетон	●	минеральные масла	○	диэтиловый эфир	○
диизобутил-кетон	●			тетрагидрофуран	●
циклогексанон	●				
изофорон	●				

● растворимый ○ нерастворимый  
⦿ частично растворимый

(в зависимости от молекулярной массы)

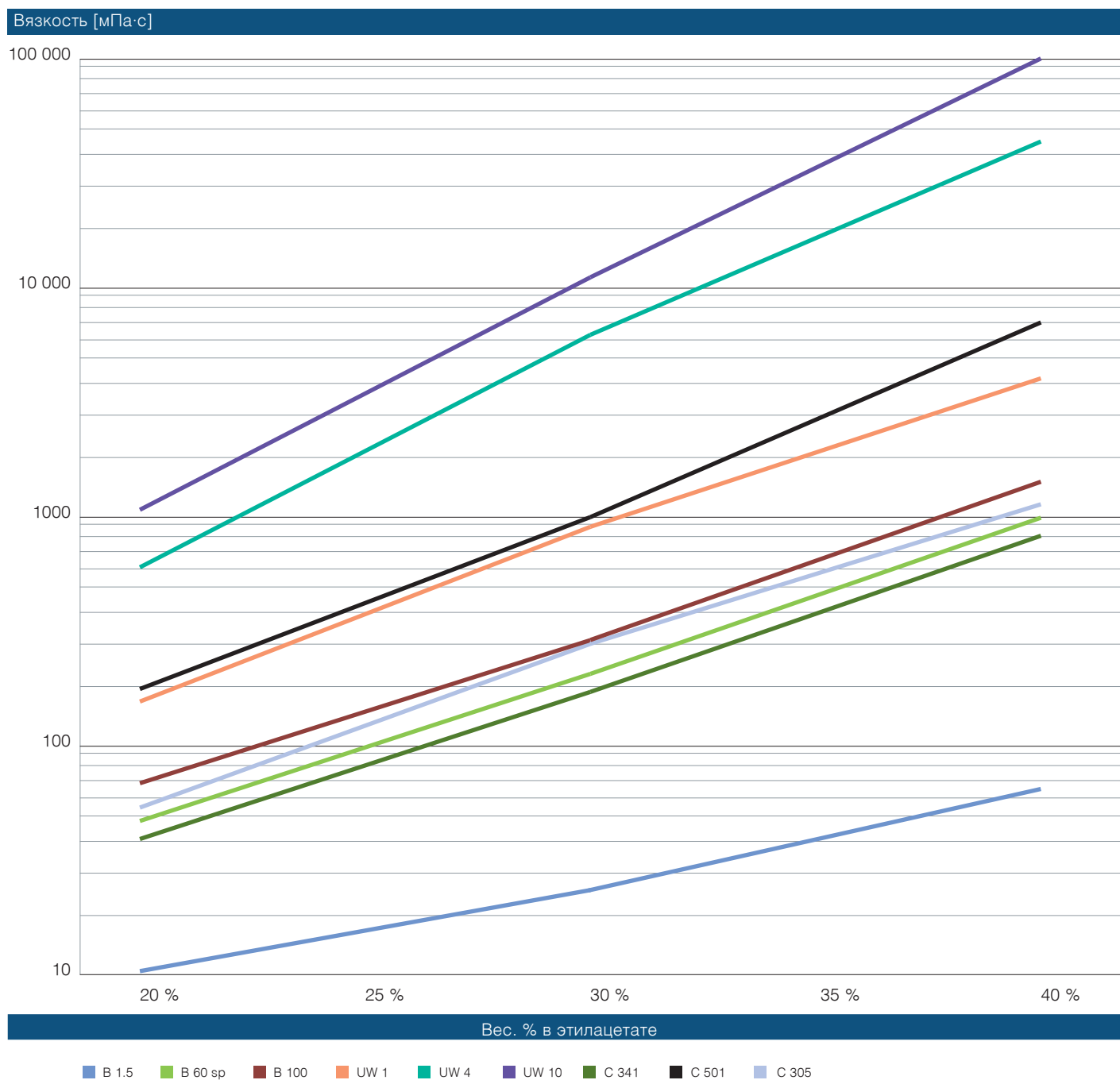


# КОМПЛЕКСНАЯ ВЯЗКОСТЬ СТАНДАРТНЫХ МАРОК ТВЕРДЫХ СМОЛ



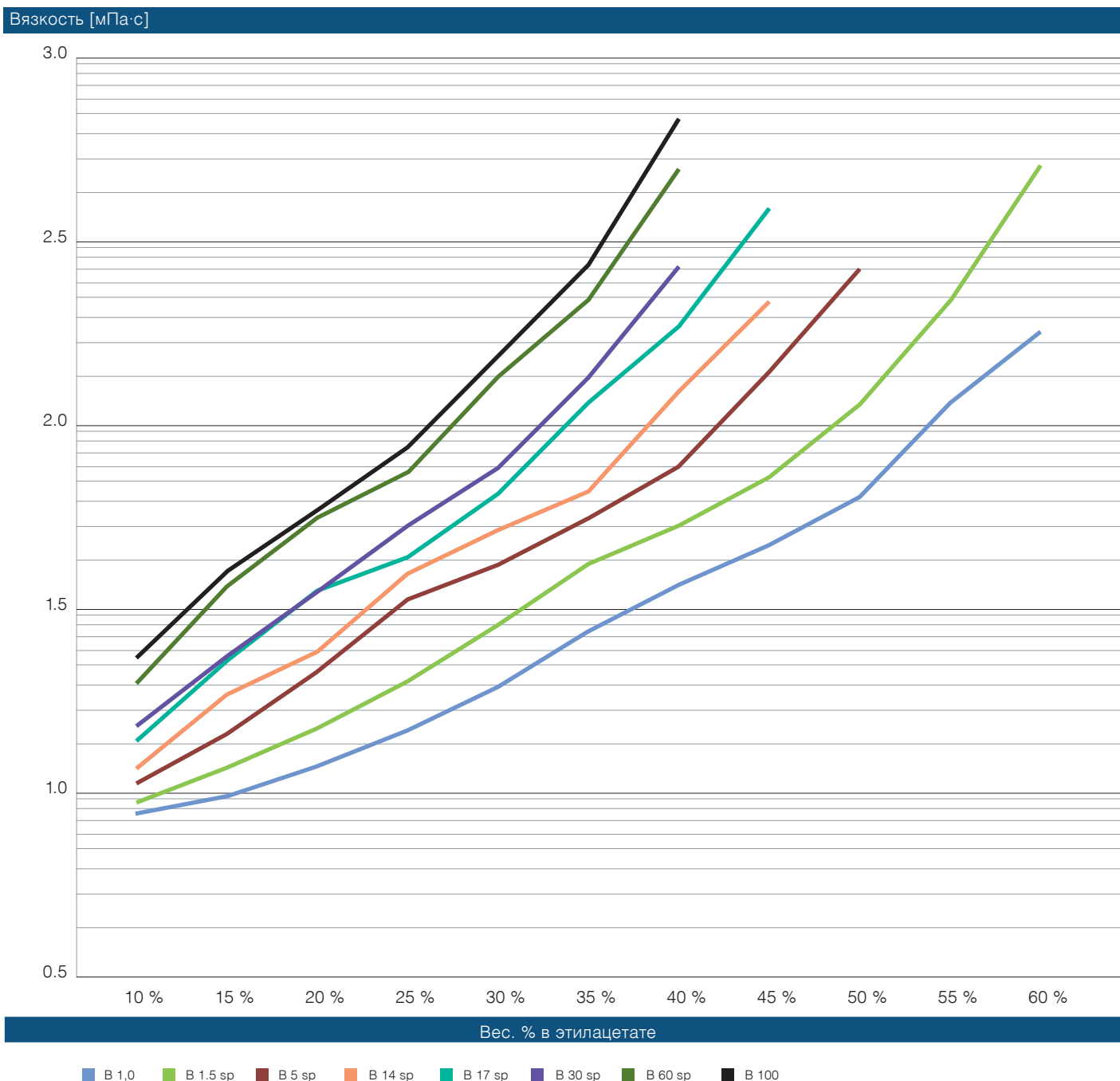
100% полимер; высокотемпературный вискозиметр Bohlin; Bohlin CVO 120; скорость нагрева 5 °C/мин

# ВЯЗКОСТЬ VINNAPAS® В СТИРОЛЕ



Вязкость по Брукфильду при 23 °C / 20 об/мин.

# ВЯЗКОСТЬ МАРОК VINNAPAS® В ЭТИЛАЦЕТАТЕ



Вязкость по Брукфильду при 23 °C / 20 об/мин.

# СОВМЕСТИМОСТЬ VINNAPAS® С ДРУГИМИ СВЯЗУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Синтетические полимеры	
Карбамидный формальдегид	○
Полистирол	○
Поливинилбутирал	○
Поливинилхлорид	○
Сополимер винилхлорида / винилацетата	○
Поли(п-бутил)метакрилат	○
Ацетат целлюлозы	○
Нитроцеллюлоза (растворимая в спирте)	○
Нитроцеллюлоза (растворимая в эфире)	●
Поливинилметилэфир	●
Хлорированные парафины	●
Хлорированный каучук	●
Полиизобутилен	○

Смолы и натуральные продукты	
Алкидные смолы	○
Смолы и производные смол	○
Терпеновые смолы	○
Кумароновые смолы / кумароново-инденовые смолы	○

● совместимые    ○ не совместимые    ◐ ограниченная совместимость

## Пластификаторы

Смолы VINNAPAS® можно модифицировать путем добавления пластификаторов, которые повышают гибкость, клейкость и водостойкость и снижают температуру термосварки. Как правило, достаточно незначительного количества пластификатора, чтобы повысить гибкость продукции (лаков, клеев) на основе смол VINNAPAS®. Если доля пластификаторов равна или превышает 20%, существенно снижается температура размягчения, что, в свою очередь, приводит к сокращению теплостойкости и повышению клейкости клеев и лаков на основе VINNAPAS®.

Самыми эффективными пластификаторами для VINNAPAS® являются:

- Фталаты  
(диметил-, диэтил-, дибутил- и бутилбензилфталаты)
- Фосфаты  
(трибутил-, трикрезил-, трифенил- и трибутоксизтилфосфаты)
- Триацетины  
(триацетат глицерина)
- Адипаты

# СОВМЕСТИМОСТЬ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК VINNAPAS®

Определение после одной недели    В 1.5 sp    В 100    UW 1    UW 10    C 341    C 501    В 500/20 VL    В 500/40 VL

## Этилацетат (20%-й раствор), соотношение компонентов смеси 50: 50

В 1.5 sp	●								
В 100	●	●							
UW 1	●	●	●						
UW 10	●	●	●	●					
C 341	●	●	●	●	●				
C 501	●	●	●	●	●	●			
В 500/20 VL	●	●	○	○	●	○	●		
В 500/40 VL	●	○	○	○	○	○	○		●

## Ацетон (20%-й раствор), соотношение компонентов смеси 50: 50

В 1.5 sp	●								
В 100	●	●							
UW 1	●	●	●						
UW 10	●	●	●	●					
C 341	●	●	●	●	●				
C 501	●	●	●	●	●	●			
В 500/20 VL	●	●	●	○	●	●	●		
В 500/40 VL	●	○	○	○	○	○	○		●

## Этилацетат/этанол (20%-й раствор), соотношение компонентов смеси 50: 50

В 1.5 sp	●								
В 100	●	●							
UW 1	●	●	●						
UW 10	●	●	●	●					
C 341	●	●	●	●	●				
C 501	●	●	●	●	●	●			
В 500/20 VL	●	●	○	○	●	○	●		
В 500/40 VL	●	○	○	○	○	○	○		●

● совместимые    ○ не совместимые

# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДЫХ СМОЛ VINNAPAS®

## Виды применения

Марки	Паркет-ный клей	Универсальный клей	Присадка для термоклеев (клей-расплав)	Связующие для древесины	Присадки для ненасыщенных полиэфиров
<b>VINNAPAS® гомополимер винилацетата (№ CAS 9003-20-7)</b>					
B 1.5 sp	○	○			
B 3 sp	○	○			
B 5 sp	○	○			
B 14 sp	○	●			
B 17 sp	○	●			
B 30 sp	○	●			
B 60 sp	●	●		○	●
B 100	●	●	●	○	●
UW 1 fs <sup>1)</sup>	●	●	●	●	●
UW 4 fs <sup>1)</sup>	●	●	●	●	●
UW 10 fs <sup>1)</sup>	●	●	●	●	○
<b>VINNAPAS® порошковый гомополимер поливинилацетата (№ CAS 9003-20-7)</b>					
B 60 fg <sup>2)</sup>					
<b>VINNAPAS® сополимер винилацетата / сополимер кротоновой кислоты (№ CAS 25609-89-6)</b>					
C 305	○	○	●		○
C 341	○	○	●		●
C 501	○	○	●		●
<b>VINNAPAS® сополимер винилацетата /виниллаурата (№ CAS 26354-30-3)</b>					
B 500/20 VL	○	○			
B 500/40 VL	○	○			
<b>VINNAPAS® сополимер винилацетата /виниллаурата; раствор этилацетата (№ CAS 26354-30-3)</b>					
B 100/20 VLE <sup>3)</sup>	●	○			

● рекомендуется      ○ подходит

1) fs = пирогенная двуокись кремния (WACKER HDK®); поставляется также без содержания пирогенной двуокиси кремния

2) fg = тонкоразмолотый

3) 50%-й раствор в этилацетате

Звукоизоляционные пленки	Нетканые материалы	Порошковые средства для ламинирования	Литье порошковых смесей (Powder Injection Molding)	Высокотехнологическая керамика	Упаковочные лаки	Продукты питания
						●
						●
						●
	○					●
	○					●
	○		○			●
			○			●
	○	○	●	●	○	
●		○	●		●	
○		○	●			
○		○				
	●	●				
					○	
						●
						●
					○	

# ПРИСАДКИ ДЛЯ НЕНАСЫЩЕННЫХ ПОЛИЭФИРОВ



Добавление твердых смол WACKER POLYMERS VINNAPAS® к ненасыщенным полиэфиром предотвращает их усадку при затвердевании. Это качество играет особенно важную роль в автомобильной промышленности.

Твердые смолы VINNAPAS® относятся к присадкам для ненасыщенных полиэфиров, так как они позволяют добиться отличной устойчивости формы.

Допустимая объемная усадка ненасыщенного полиэфиром составляет 0,05% по отношению к первоначальному размеру детали до ее затвердевания. При изготовлении деталей в закрытых пресс-формах требуется высокое качество продукции, которое включает в себя такие свойства, как гладкая поверхность, яркий блеск, высокая устойчивость формы и пониженная усадка. Присадки для ненасыщенных полиэфиров (LPA) используются в рецептурах на основе ненасыщенных полиэфиров для обеспечения требуемого качества продукции. В качестве добавок к ненасыщенным полиэфиром используются

VINNAPAS® C 501, C 341 (поливинилацетатные смолы с карбоксильной группой), а также VINNAPAS® UW 1 и B 100 (поливинилацетатные смолы без карбоксильной группы). Без использования добавок VINNAPAS® для ненасыщенных полиэфиров наблюдаются деформация деталей и недостаточное качество поверхности. Такие недостатки абсолютно недопустимы в автомобильной и транспортной промышленности. Добавки для ненасыщенных полиэфиров обеспечивают высококачественные поверхности, так называемые поверхности категории А. Данный эффект твердых смол VINNAPAS® обусловлен специфическими свойствами растворимости во время затвердевания ненасыщенных полиэфиров. Ведь во время этого процесса твердые смолы VINNAPAS® постепенно становятся нерастворимыми. Они расширяются и предотвращают естественную усадку во время затвердевания ненасыщенных полиэфиров. Данные важные свойства растворимости твердых смол VINNAPAS® можно регулировать с помощью следующих параметров:

- молекулярной массы
- количества функциональных групп
- типа функциональных групп
- полимерной структуры

WACKER POLYMERS постоянно разрабатывает инновационные, индивидуально оптимизированные продукты, совершенствуя, таким образом, номенклатуру используемых в автомобильной отрасли изделий. В тесном сотрудничестве со своими заказчиками мы разрабатываем новые виды продукции и одновременно оптимизируем ассортимент существующих продуктов VINNAPAS®. Основная задача нашей исследовательской работы – это поставка нашим клиентам таких твердых смол VINNAPAS®, которые в силу своей универсальности обеспечивают множество различных видов использования.

По запросу мы предоставляем ориентировочные рецептуры.



## Изготовление SMC (предварительно пропитанного стеклохолста)



Типичная рецептура для предварительно пропитанного стеклохолста

Составляющие	Массовые доли
Ненасыщенная полиэфирная смола	
Полиэфирная смола на основе ортофталевой кислоты (65% в стироле)	65.0
Добавки	
VINNAPAS® PVAc (40% в стироле)	35.0
Трет-бутилпербензоат	1.0
Эфир пероксикислоты	0.2
Пигментная дисперсия	10.0
Стеарат цинка	2.0
Наполнитель	
Карбонат кальция 3 мкм	180.0
Стекловолокно	
Разрезанное стекловолокно 50 мм, вес. %	27–29

# КЛЕИ

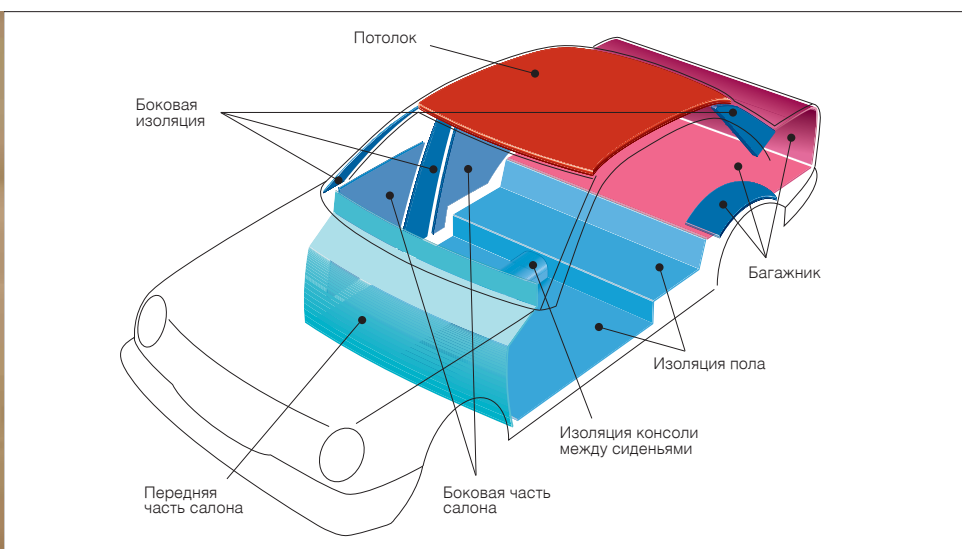


Благодаря отличной адгезии к таким различным субстратам, как бумага, картон, древесина, текстиль, кожа, стекло, металл и множество пластмасс твердые смолы VINNAPAS® используются в качестве связующего вещества для содержащих растворители клеев. Марки VINNAPAS® В пригодны для использования в клеях без специфических требований к теплостойкости. Повышенная теплостойкость достигается путем сочетания марок VINNAPAS® В и VINNAPAS® UW с таким наполнителем, как карбонат кальция. Для изготовления клеев на основе VINNAPAS® мы рекомендуем растворить смолу или смесь с содержанием смолы VINNAPAS® в подходящей смеси растворителей, активно перемешивая ее, а затем добавить

наполнители, например пигменты и т. п. Для получения высокоэластичных соединений или для повышения гибкости при низких температурах можно размягчить клеи, содержащие твердые смолы VINNAPAS®, путем добавления дибутилфталата. Клеи на основе VINNAPAS® можно наносить традиционными методами, например, при помощи кисти, валика, ракля или путем распыления. Их основные области применения – паркетные клеи (в этой отрасли WACKER является лидером рынка), универсальные клеи, акриловые клеи и клеи для термосварки. В распыляемых клеях на основе твердых смол VINNAPAS® рекомендуется применять марку VINNAPAS® В с низкой молекулярной массой.

По запросу мы предоставляем ориентировочные рецептуры.

# ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛЕНКИ



Существенной проблемой в современной автомобильной промышленности является шум, вызываемый вибрацией металлических деталей автомобиля. Высокоэффективный звукоизоляционный материал может заметно сократить или даже исключить этот шум. Смолы VINNAPAS® UW используются в качестве основной составляющей звукопоглощающих материалов и звукоизоляционных пленок. С помощью этих смол достигаются отличные звуковые характеристики в широком диапазоне температур.

По сравнению с содержащими битум пленками звукоизоляционные пленки, содержащие смолы VINNAPAS® UW, благодаря своей высокой молекулярной массе и химическому составу убеждают более эффективными звукоизоляционными свойствами и исключают токсичные эмиссии и затуманивание («фоггинг»). Дополнительные преимущества звукоизоляционных пленок на основе VINNAPAS® заключаются в удобстве их нанесения, сокращении общего веса и в том, что они отлично поддаются перелакировке. Типичная рецептура содержит, кроме смолы VINNAPAS® UW, пластификатор, наполнитель и технический углерод. В качестве наполнителей обычно используются карбонат кальция и слюда, можно, однако, применять еще ряд других веществ. Путем добавки различных пластификаторов можно достигнуть требуемых параметров гибкости и диапазона температур.

Смолы VINNAPAS® совместимы с широким спектром пластификаторов. Чаще всего в данном виде применения используются фталаты, фосфаты и производные гликоля. Исходные материалы перемешиваются в экструдере или смесителе, а затем перерабатываются в тонкие пленки. Сцепление этих пленок на металле можно повысить путем применения торговых контактных клеев в виде эмульсий.

По запросу мы предоставляем ориентировочные рецептуры.

# ЛАКИ



Маслоотталкивающие покрытия для бумаги

Благодаря своей отличной прозрачности твердые смолы VINNAPAS® пригодны для целого ряда применений, в которых традиционно используют природные смолы.

В частности, марки с вязкостью от низкой до средней (В 5 sp – В 100) могут использоваться в нитроцеллюлозных лаках (лаки для кленовой древесины, постеров и этикеток). Выбирая подходящую марку VINNAPAS® можно широко варьировать вязкость и твердость лака, чтобы согласовать его с соответствующими требованиями. Низковязкие марки VINNAPAS® (например, В 1.5 sp, В 5 sp) в высокой степени пригодны для изготовления лаков с высоким содержанием наполнителя и хорошей способностью растекания, т. е., они идеально подходят для грунтовок для таких пористых материалов, как древесина, гипс и штукатурка. Так как эти смолы абсолютно бесцветны, цвет грунтованной поверхности остается неизменным. Кроме того, твердые смолы VINNAPAS® обеспечивают хорошее сцепление и поддаются перелакировке. Свойства лака для таких видов использования можно еще улучшить путем добавления пластификатора.

Марки VINNAPAS® С содержат карбоксильные группы и из-за отличной адгезии рекомендуются для покрытий металлических поверхностей, например, алюминиевой пленки.

VINNAPAS® С 305 растворяется в щелочной воде. Высохшая пленка проявляет, однако, очень хорошую стойкость к воде. Типичным видом применения, где растворимость в щелочной воде играет важную роль в процессе очистки, являются алюминиевые этикетки бутылок для напитков с нанесенным покрытием.

Марки VINNAPAS® С проявляют отличную адгезию к бумаге и картону, их применение рекомендуется в грунтовках для металлизации этих субстратов. В сочетании со смолами VINNAPAS®, не содержащими функциональных групп, их адгезионные и механические свойства можно согласовать со специфическими условиями применения. Марки VINNAPAS® без функциональных групп с более высокой вязкостью (марки UW) также обладают хорошими свойствами металлизации.

Марки VINNAPAS® VL являются крайне гибкими и хорошо сцепляются на различных пластмассовых субстратах, алюминии и стекле. Благодаря этим качествам они чрезвычайно пригодны для изготовления красок для трафаретной печати, обладающими так называемым «soft touch» (мягкостью на ощупь). Марки VINNAPAS® VL отлично совместимы с широким ассортиментом различных полимеров, причем в таких системах они имеют эффект фиксированного полимерного пластификатора. Их основная область применения – системы на основе нитроцеллюлозы.

В сочетании с марками VINNAPAS® С марки VINNAPAS® VL используются для изготовления крайне стойких к жирам покрытий для бумаги, например, для упаковки сливочного масла. Бесцветные и нетоксичные смолы VINNAPAS® подходят для

применения в лаках для накладной печати на бумаге и картоне, а также в пропитках сниженной паропроницаемости.

Растворы на основе смол VINNAPAS® используются для шлифования и отделки текстиля, для пропитки картона, войлока и искусственных волокон и для придания им жесткости. Отделочный эффект варьируется в зависимости от концентрации смолы, от марки смолы VINNAPAS® и содержания пластификатора. В данном случае предпочтительно применяются смолы VINNAPAS® от средней (VINNAPAS® В 100) до высокой (марки VINNAPAS® UW) вязкости.

VINNAPAS® обладает высокой способностью связывания пигментов и наполнителей.

Поэтому использование продукции VINNAPAS® обеспечивает высокую концентрацию пигментов.

Марки VINNAPAS® В и UW, которые обладают нейтральным значением pH, совместимы не только с нейтральными пигментами и наполнителями, но и со слабощелочными.

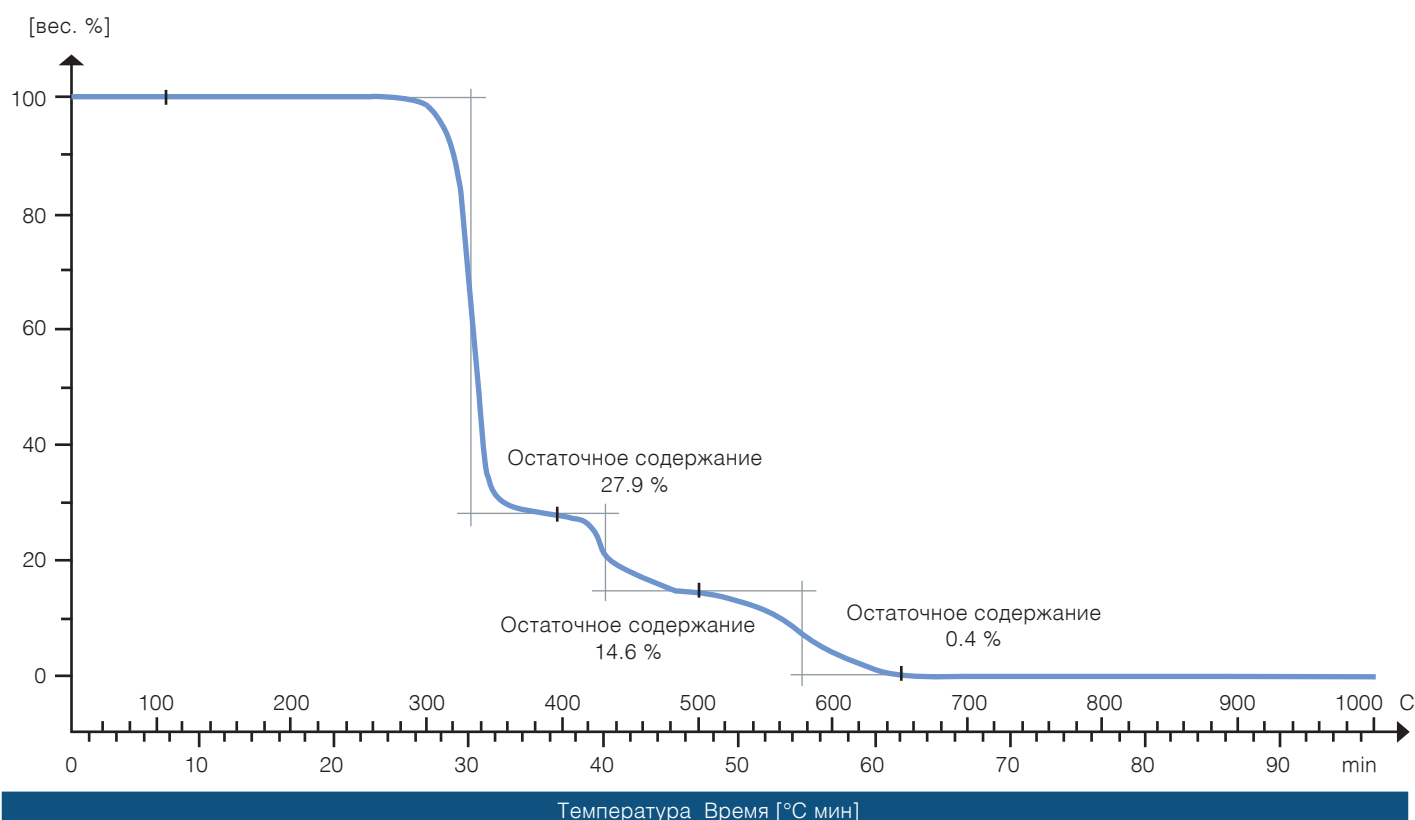
Низко- и средневязкие твердые смолы VINNAPAS® зарекомендовали себя в изготовлении защитных жидкостей для бетона и барьерных покрытий для гипсовых панелей. Наряду с сокращенным образованием пыли вследствие повышенной стойкости к истиранию эти покрытия обеспечивают хорошую защиту от проникания масла, жира, влаги и т. п. Данные лаки используются, например, для внутренних работ, таких как отделка полов подвалов, лестниц и т. п. Для наружного применения мы рекомендуем наши сополимеры VINNOL®.

По запросу мы предоставляем ориентировочные рецептуры.

VINNOL® является зарегистрированной торговой маркой компании Wacker Polymer Systems GmbH & Co. KG..

# ЛИТЬЕ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ (POWDER INJECTION MOLDING)

Термогравиметрический анализ (TGA) VINNAPAS® UW 4 под воздухом



Известным феноменом в области литья порошковых смесей (PIM) являются колебания составов предварительных смесей вследствие отделения / разделения частиц и пыления. Эти явления особенно часто встречаются в составах с высоким содержанием сплава.

Однако, такие колебания могут возникать во всех смесях независимо от содержания сплава. Видимые следы часто оставляет пыление. Разделение частиц вследствие миграции реже приводит к такому явлению, хотя и это известный факт.

Колебание составов вследствие разделения и пыления влияет на механические и физические свойства не только сме-

сей, но и изготавливаемых из них деталей. Количественная оценка эффектов, вызванных разделением и пылением, сложна. Однако, есть целый ряд индикаторов, указывающих на то, что они вызывают как технические, так и экономические проблемы в промышленности литья порошковых смесей.

В техническом отношении, данные феномены ограничивают возможность смешения металлических порошков без дополнительного связующего вещества.

Разделение и пыление могут также привести к отклонениям от номинальных размеров, что, в свою очередь, вызывает претензии, потери производительности и общие негативные экономические последствия.

Существуют определенные методы изготовления, которые могут устранить или хотя бы сократить эффект разделения и пыления. Тремя основными из них являются: распыление вспомогательных сплавов, диффузионное связывание путем обжига или обработка предварительной смеси связующими веществами.

Марки VINNAPAS® В 100, UW 1 и UW 4 отлично зарекомендовали себя в качестве связующих веществ в таких рецептурах. Наша продукция сочетает в себе следующие свойства:

- отличную связующую способность
- превосходные термопластичные свойства
- отличные свойства выгорания

# ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О VINNAPAS®



## Постановление об опасных химикатах

Все смолы VINNAPAS® (марки В, UW и С) не классифицируются как опасные химикаты согласно немецкому постановлению об опасных химикатах (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV, 11-й выпуск, 1997 г.) и, поэтому, не маркируются как таковые.

Сертификат происхождения, сведения о маркировке и паспорта безопасности продукции предоставляются по запросу.

## Хранение поливинилацетата VINNAPAS®

Смолы VINNAPAS® проявляют отличную устойчивость при хранении в прохладных и сухих условиях. Однако, они являются термопластами, в связи с чем во избежание спекания марок VINNAPAS® В с низкой молекулярной массой температура хранения не должна превышать 20 °С. Все смолы VINNAPAS® сохраняют свою текучесть, если они хранятся в прохладном (менее 20°С) и сухом месте

## Срок годности

Обратитесь, пожалуйста, к техническому паспорту.

## Упаковка

Стандартные упаковки марок VINNAPAS® В, UW и С: ПЭ мешки, вес нетто 25 кг. Другие виды упаковки – по запросу.

Дальнейшую информацию об отдельных видах продукции (технические спецификации, паспорта безопасности продукции) Вы можете получить по:

тел.: +49 8677 83-7979  
Факс: +49 8677 83-8181  
info.polymers@wacker.com  
www.wacker.com



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ЭКСПЕРТНЫЕ УСЛУГИ НА ПЯТИ КОНТИНЕНТАХ



Концерн WACKER – один из лидеров мировой химической промышленности, наиболее интенсивно ведущий научно-исследовательскую работу. Товарооборот компании составляет 3,7 млрд. евро. Ассортимент продукции варьируется от силиконов, вяжущих и полимерных добавок для различных отраслей промышленности до используемых в фармацевтике биотехнологических продуктов и высокоочищенного кремния для полупроводников и солнечных батарей. Как технологический лидер, во главу угла ставящий постоянное развитие, WACKER продвигает продукты и идеи с высоким потенциалом добавленной стоимости, что гарантирует нынешнему и будущим поколениям более высокий уровень жизни, базирующийся на эффективном использовании энергии, защите окружающей среды и отсутствии пагубного влияния на климат.

Благодаря своей всемирной сети, включающей 5 секторов хозяйственной деятельности, 26 производственных предприятий и более чем 100 представительств и офисов продаж, концерн представлен во всех ключевых экономических регионах и на всех растущих рынках. Огромный потенциал людских ресурсов, 15600 сотрудников, позволил концерну WACKER зарекомендовать себя как надежного инновационного партнера, разрабатывающего новаторские решения для своих заказчиков и в сотрудничестве с ними. WACKER также помогает своим заказчикам развивать их собственный успех. В наших технических центрах работают местные специалисты, помогающие заказчикам по всему миру разрабатывать продукты, максимально удовлетворяющие региональным требованиям, а также, если потребуется, оказывающие техническую поддержку заказчикам на всех стадиях их сложного производственного процесса.

WACKER e-solutions – это интегрированный в производственный процесс on-line сервис, доступ к которому заказчики получают через Интернет портал. Таким образом, у наших партнеров и заказчиков, появляется преимущество быстрого и легкого доступа к безопасному сервису, а также полной и точной информации, позволяющим быстрее, надежнее и эффективнее обрабатывать заказы и осуществлять проекты.

Узнайте о нас в любое время, в любой точке мира по адресу:  
[www.wacker.com](http://www.wacker.com)

Данные, приведенные в этой брошюре, соответствуют современному уровню наших знаний, но не освобождают пользователя от тщательной проверки всех поставок сразу же после получения. Мы оставляем за собой право изменять характеристики продуктов по мере технического прогресса и новых разработок. Приведенная в данной брошюре информация должна быть проверена путем предварительных испытаний, поскольку мы не контролируем условия переработки, особенно в случае использования сырья других компаний. Приведенная нами информация не освобождает пользователя от обязанности учитывать и соблюдать права третьей стороны и, в случае необходимости, устранить возможное нарушение этих прав. Рекомендации по использованию не являются гарантией, явной или подразумеваемой, пригодности продукта для конкретных целей применения

**WACKER**

**POLYMERS**

Wacker Chemie AG  
Hanns-Seidel-platz 4  
81737 München, Germany  
Tel. +49 89 6279-0  
info.silicones@wacker.com  
www.wacker.com

ООО Wacker Chemie Rus  
Warshawskoe Chausse 37a  
117105 Moscow, Russia  
Tel. +7 495 775 6810  
Fax +7 495 775 6820  
info.russia@wacker.com  
www.wacker.com