

SNF FLOERGER
ZAC de Milieux
ФРАНЦИЯ, 42163 Андрезье Cedex
Тел.: + 33 (0)4 77 36 86 00
Факс: + 33 (0)4 77 36 86 96
info@snf.fr

SNF INC.
США, 31323 Джорджия, Райсборо,
Уан Кемикал Плант Роуд
Тел.: + 1 (912) 884 3366
Факс: + 1 (912)884 5071
www.snf.us

SNF FLOERGER®

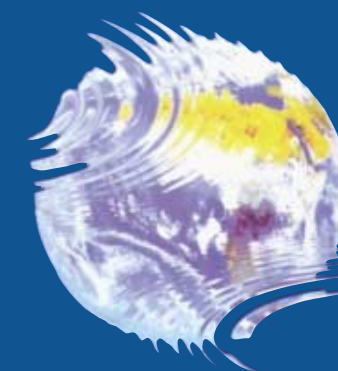
Сведения, приведенные в настоящем проспекте, отвечают требованиям добросовестной рекламы.
Насколько нам известно, они соответствуют действительности.

GUTENBERGONLINE REGIONS - Тел. 04 77 42 35 00 / 03 - 2003



FLOGEL™ 700

Реологический
модификатор



SNF FLOERGER®

FLOGEL™ 700

FLOGEL™ 700 представляет собой шитую полиакриловую кислоту. Продукт поставляется как кислота в виде белого порошка. Типичные свойства **FLOGEL™ 700** показаны в таблице 1.

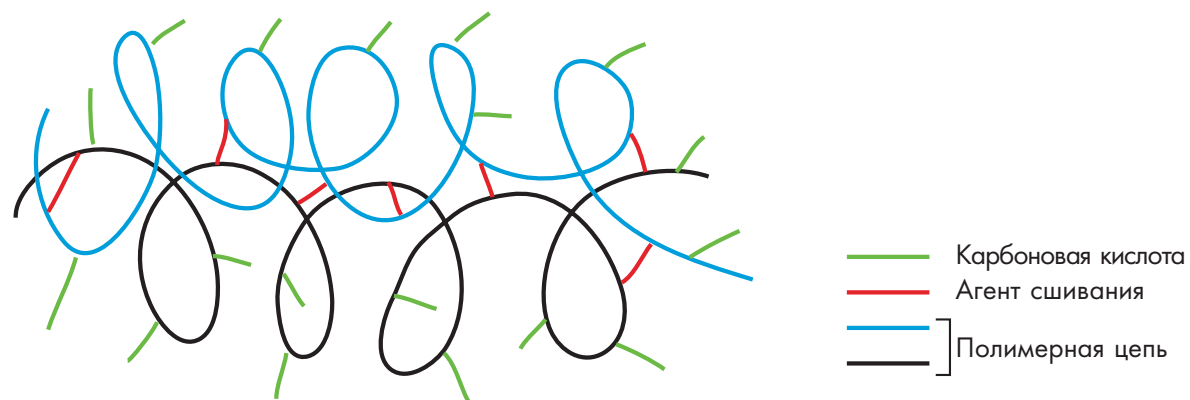
Таблица 1: Типичные свойства **FLOGEL™ 700**

Внешний вид	мелкий белый порошок
Запах	слабый уксусный
Размер частиц	5 мкм
Насыпная плотность	0,25 г/куб. см
Содержание активного вещества	> 97%
Вязкость	
0,2 % водной дисперсии	20.000 – 30.000 сП
0,5% водной дисперсии	40.000 – 65.000 сП
	(RV, № 6, 20 об/мин, 25 °С)
рН 0,5% водной дисперсии	3,0
Устойчивость при хранении	24 месяца



FLOGEL™ 700 изготавливается методом суспензионной полимеризации. Полимерный порошок выделяется из полимеризационной среды, очищается и высушивается до достижения требуемых характеристик. Каждая частица (диаметром около 0,2 мкм со средним размером агломерата 2-7 мкм) представляет собой сетчатую структуру из полимерных цепей, которые соединены посредством поперечных связей (как показано на рис. 1).

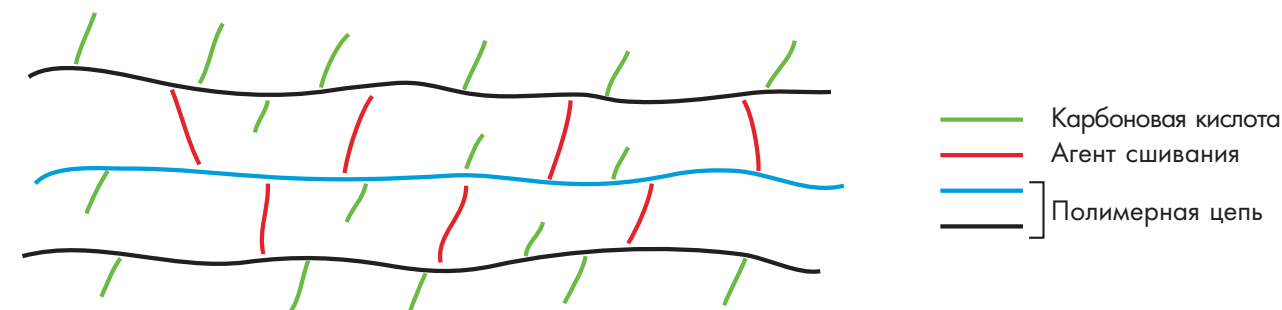
Рисунок 1: Скрученный **FLOGEL™ 700**



При контакте с водой начинается гидратация, которая приводит к раскручиванию полимерной сетки **FLOGEL™ 700**. Результатом этого является повышение вязкости водной дисперсии (полимер **FLOGEL™ 700** не растворяется в воде, но разбухает). Для достижения полной вязкости необходимо раскрутить сетку полимерных цепей. Полное раскручивание достигается путем нейтрализации карбоновых кислотных групп (щелочью или амином). Анионный заряд, образовавшийся в результате этого на полимерной цепи, создает силы отталкивания, которые быстро раскручивают сетку до получения удлиненной структуры, благодаря чему достигается максимальное загущение (рис. 2).

Реологический модификатор

Рисунок 2: Раскрученный **FLOGEL™ 700**



ВЫБОР НЕЙТРАЛИЗУЮЩЕГО АГЕНТА

В продаже существует несколько типов оснований (т. е. нейтрализаторов). Чаще всего в качестве органических оснований в водной системе используются гидроксиды натрия, калия и аммония. В случае водо-спиртовых систем выбор нейтрализатора зависит от гидрофильности уплотняемой среды (т. е. гидрофильность снижается с увеличением количества спирта в среде). Гидрофильность выбранного нейтрализатора будет снижаться с увеличением количества спирта в среде (примеры приведены в таблице 2).

Таблица 2: Примеры зависимости нейтрализующего агента от количества спирта в среде

Процент спирта	Нейтрализатор
0-10%	Гидроксиды натрия, калия и аммония
30%	Моноэтаноламин
	Триэтаноламин
60-80%	Аминометилпропанол (АМП)
	Триизопропаноламин
	Диизопропаноламин
	Триэтиламин
	Триаминамин
90-100%	Амин жирного ряда (напр., Этомин С-25)

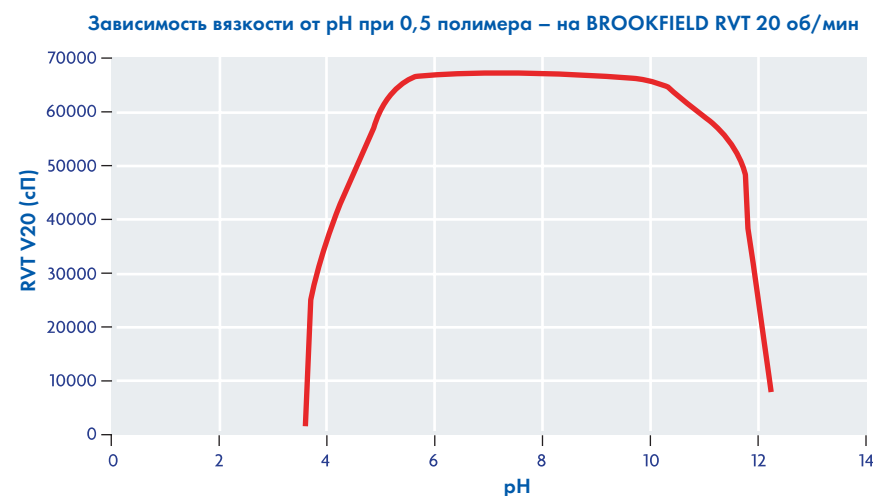
Тот же самый принцип действителен и для уплотняющих органических растворителей – рекомендуется органический амин. **FLOGEL™ 700** может быть использован для сгущения разнообразных полигидроксирастворителей (таких как диолы, тиолы и полиолы) без нейтрализующей добавки, поскольку механизм загущения заключается в образовании водородных связей. Во многих случаях для эмульсионной системы целесообразно использовать двойные нейтрализаторы (неорганический и органический).

FLOGEL™ 700

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ВОДНОЙ ДИСПЕРСИИ FLOGEL™ 700

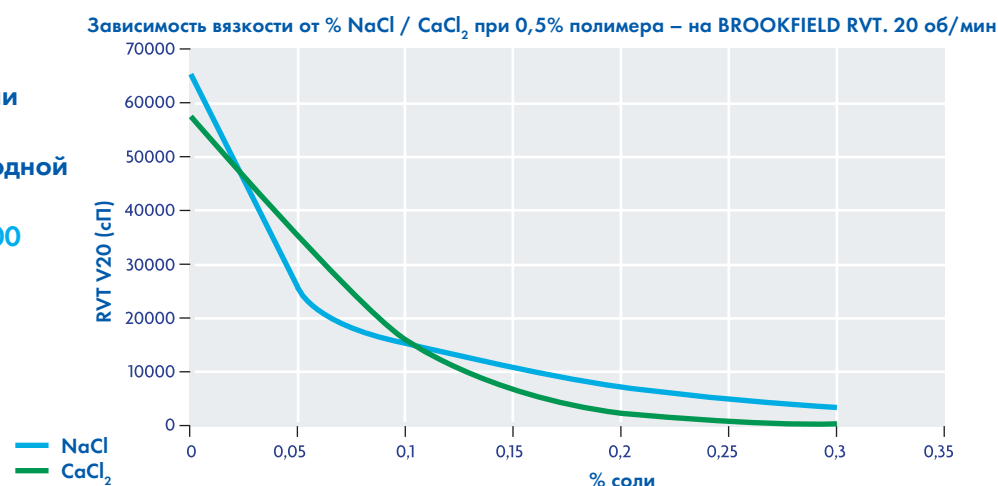
Как было сказано выше, вязкость **FLOGEL™ 700**, например, в воде возрастает при нейтрализации основанием (таким, как гидроксид натрия). На рис. 3 показана взаимозависимость вязкости и pH для 0,5%-ной водной дисперсии. Вязкость водной дисперсии возрастает при нейтрализации **FLOGEL™ 700**, затем вязкость дисперсии постоянна во всем диапазоне pH, обычно 5 – 10 (т. е. имеет вид плоского плато, как на рис. 3). При дальнейшем добавлении основания (т. е. pH > 12) вязкость водной дисперсии резко падает. Этот эффект обусловлен наличием избыточного количества ионов. Следовательно, для того, чтобы поддерживать максимальную эффективность загущения, необходимо избегать чрезмерного повышения pH.

Рисунок 3:
Влияние pH на вязкость 0,5%-ной водной дисперсии



На самом деле, нейтрализованный вариант **FLOGEL™ 700** (в форме соли) это полиэлектролит. Следовательно, вязкость водной дисперсии чувствительна к присутствию электролитов (напр., неорганических солей). Влияние одно- и двухвалентных солей показано на рис. 4. В случае двухвалентных ионов (напр., хлористого кальция) вязкость уменьшается более резко, чем в случае одновалентных ионов (напр., хлористого натрия). В случае двухвалентных ионов также может произойти выпадение твердого осадка. В производственной практике использование некоторого избытка **FLOGEL™ 700** или хелатообразователя (например, ЭДТА), или обоих, с точки зрения сохранения эффективности уплотнения может оказаться сильнее присутствия неорганических солей.

Рисунок 4:
Влияние соли на вязкость 0,5%-ной водной дисперсии FLOGEL™ 700 при pH 7



Реологический модификатор

Эффективность загущения растет с повышением концентрации **FLOGEL™ 700** при определенном значении pH (напр., 7), как показано на рис.5. Обычно вязкость водной дисперсии несколько снижается при высоких температурах (напр., 60 - 70 °С), как показано на рис. 6.

Рисунок 5:
Влияние концентрации FLOGEL™ 700 на вязкость при pH 7

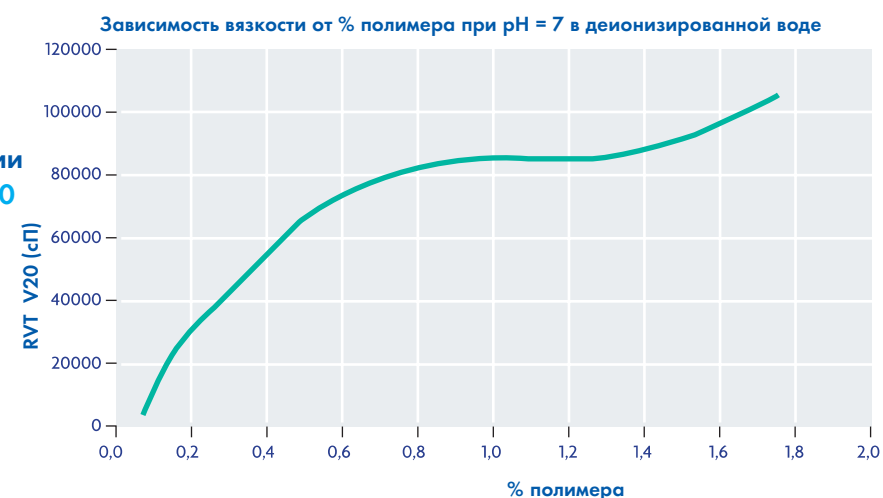
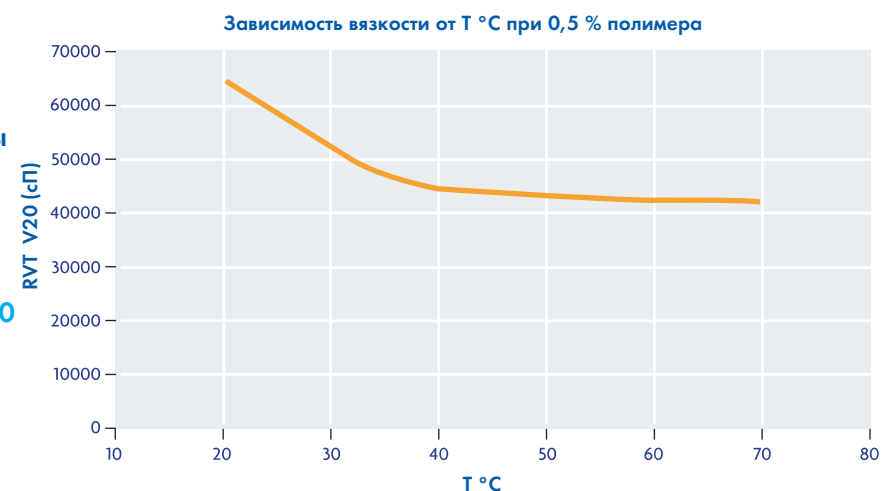


Рисунок 6:
Влияние температуры на вязкость 0,5%-ной водной дисперсии FLOGEL™ 700 при pH 7



Водные дисперсии **FLOGEL™ 700** демонстрируют свойства псевдопластичности (т. е. дисперсия имеет высокую структурную вязкость в состоянии покоя, но низкую вязкость при напряжении сдвига). При нормальных условиях после снятия напряжения сдвига дисперсия вновь возвращается к высокой структурной вязкости. Это уникальное реологическое свойство **FLOGEL™ 700** создает ряд самых разных преимуществ, например, прилипание при нанесении на вертикальную поверхность и отсутствие брызг при выливании из контейнера.

Предел текучести – это минимальное усилие сдвига, необходимое для того, чтобы материал начал течь. Нейтрализованные водные дисперсии **FLOGEL™ 700** имеют высокий предел текучести, что важно во многих областях применения, таких, как придание стабильности суспензиям и эмульсиям и свойства прилипания к вертикальным поверхностям (как указано выше). Предел текучести можно приблизительно оценить при помощи вискозиметра Brookfield RVT и по следующему уравнению:

Брукфильдовский предел текучести = (Кажущаяся вязкость при 0,5 об/мин - Кажущаяся вязкость при 1 об/мин)/100.

Предел текучести и вязкость водных дисперсий – это два важных фактора, от которых зависит стабильность эмульсии и стабильность нерастворимых взвешенных твердых частиц в некоторой среде.

FLOGEL™ 700

■ КАК ПРИГОТОВИТЬ ВОДНУЮ ДИСПЕРСИЮ FLOGEL™ 700

FLOGEL™ 700 имеет высокое сродство к воде и частицы порошка очень быстро присоединяют воду. Для достижения однородности дисперсии необходимо иметь устройство для медленного и равномерного диспергирования порошка **FLOGEL™ 700** в воде. Необходимо принять меры для того, чтобы избежать образования комков частично гидратированных частиц и больших агломератов частиц с увлажненной поверхностью, которые требуют много времени для диспергирования (в случае недостаточно долгого перемешивания появятся похожие на рыбий глаз разбухшие частицы). При диспергировании порошка полимера необходимо постоянно производить перемешивание (рекомендуемая скорость: 800–1200 об/мин). При надлежащих условиях введения добавки в течение двух часов можно получить однородную (без комков) дисперсию **FLOGEL™ 700**. После этого водная дисперсия готова к последующей нейтрализации основанием в соответствии со стандартной методикой.

При приготовлении водной дисперсии **FLOGEL™ 700** может образоваться пена. В большинстве случаев пена может быть удалена путем добавления небольшого количества сильной минеральной кислоты (напр., соляной или фосфорной).

Вышеописанная методика также может применяться для приготовления дисперсий **FLOGEL™ 700** в растворах. **FLOGEL™ 700**, как правило, очень хорошо диспергируется в растворах. В системах, содержащих воду и растворитель, сначала рекомендуется диспергировать **FLOGEL™ 700** в фазе растворителя, а затем в материал добавить воду (и основание для нейтрализации).

■ ОБРАЩЕНИЕ С FLOGEL™ 700, НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

FLOGEL™ 700 поставляется в картонных коробках на 20 кг. Полимер представляет собой гигроскопичный мелкий порошок. Во время хранения контейнеры должны быть герметично закрыты для того, чтобы избежать поглощения влаги материалом. При работе с химикатами необходимо принимать меры для контроля за пылью. Дополнительную информацию можно получить, ознакомившись с листком данных по безопасности материала.

FLOGEL™ 700 – это высокомолекулярная шитая полиакриловая кислота. Как и в случае других высокомолекулярных шитых полимеров, **FLOGEL™ 700** в силу своих химических и физических особенностей отличается слабой токсичностью и незначительно раздражает кожу и глаза. Он также демонстрирует слабую токсичность в воде.

Полимер **FLOGEL™ 700** не разлагается микроорганизмами и не поддерживает рост плесневых грибов. Полимер **FLOGEL™ 700** (главным образом, в форме нейтрализованной соли) удаляется вместе с биомассой во время нормальной очистки сточной воды. Поэтому **Flogel™ 700** не считается способным при обычной очистке сточной воды попадать в окружающую среду.

Полимер **FLOGEL™ 700** включен в перечни химических веществ следующих стран:

- США - TSCA ● ЕЭС - EINECS ● Канада - DSL
- Япония - MITI ● Австралия - AICS ● Корея - KICS

Наименование полимера **FLOGEL™ 700** по CFA/INCI в таких областях применения как личная гигиена и косметика - карбомер.

Реологический модификатор

■ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ FLOGEL™ 700

FLOGEL™ 700 может использоваться как эффективный реологический модификатор во многих областях применения: для ухода за домом, на предприятиях, занимающихся уборкой производственных и офисных помещений, в личной гигиене/косметике и других (напр., гели из твердого топлива и щелочные батареи). Он выполняет три основные функции:

- Сгущение в пределах широкого диапазона вязкости и придание желаемых свойств текучему материалу
- Стабилизация твердых частиц в суспензии
- Стабилизация эмульсии

а) Применение в средствах для ухода за домом, уборки производственных помещений и офисов

Примеры применения:

- Моющие средства для твердых покрытий
- Мытье посуды (напр., жидкие гели для автоматических посудомоечных машин)
- Средства для мытья рук (напр., эффективные средства для мытья рук и водоспиртовые гели для санитарной обработки рук)
- Уход за тканями
- Уход за автомобилями
- Жидкие антиобледенители

б) Применение в средствах личной гигиены и косметических средствах

Средства для ухода за волосами, в том числе:

- Шампуни
- Оттеночные шампуни и краски для волос
- Продукты для стилистов

Средства для ухода за кожей, в том числе:

- Кремы и лосьоны
- Солнцезащитные кремы
- Средства для мытья тела

в) Разное

- Гелеобразные твердые топлива (напр., загущенный этанол/метанол для растопки и приготовления пищи)
- Щелочные батареи

■ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И УСЛУГИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ SNF

Заказчики SNF могут обращаться к нашему техническому персоналу за экспертизой в разных областях химии полимеров для решения их проблем. Группа обслуживания заказчиков SNF призвана быстро реагировать, обеспечивать высочайшие стандарты качества и своевременность поставок. Кроме того, SNF имеет представительства в разных странах по всему миру, что позволяет находиться на уровне потребностей наших заказчиков в глобальном масштабе.