



www.enogrup.com

Комплексные технологические решения

Проводим флотацию сушла.
Эффективно и недорого.

Оклеивающие препараты белковой и не
белковой природы



info@enogrup.com - www.enogrup.com



Повышение эффективности флотации энологическими методами:

Флотация – это физический метод, используемый винодельнями для осветления сусла перед началом спиртового брожения. Этот метод осветления сусла работает быстрее и часто более эффективно по сравнению с традиционным отстаиванием.

Хотя он имеет преимущества в отношении постоянства качества, он требует более обширных технических знаний для правильной и эффективной реализации, а также соответствующего оборудования. В этом материале будут подробно описаны некоторые важные аспекты проведения флотации с технической точки зрения.

Как работает флотация?

Флотация основана на применении специализированного оборудования, которое распыляет микроскопические пузырьки газа в соке или сусле через флотационный насос или в емкости. Эти пузырьки медленно поднимаются к верхней части резервуара, что, в свою очередь, приводит к отделению частицы винограда и взвешенных частиц, образуя плавающий осадок или «флоккулы». Затем осветленный сок отделяется из-под плавающего осадка, который остается в резервуаре.

Цель проведения флотации

Основная цель флотации состоит в том, чтобы осветлить сок и сусло, успешная флотация приводит к формированию плотной шапки осадка в верхней части резервуара, в то время как, отделенный сок, осветляется в соответствии с характеристиками, заданными виноделом. Достижение этой цели требует от винодела эффективного тестирования и правильной обработки сока до начала флотации.

Физические принципы процесса флотации:

Эффективность процесса флотации зависит от увеличения скорости движения взвешенных частиц или флокул через жидкость. Закон Стокса определяет наиболее важные факторы, которые необходимо учитывать:

$$V = \frac{D^2 * n \Delta \rho}{n * 18} * g$$

V= скорость движения флокул через жидкость

Δρ = разность плотностей между частицей и жидкостью

n = вязкость жидкости

D = диаметр частиц или флокул

Закон Стокса гласит, что уменьшение вязкости жидкости, увеличение диаметра и плотности частиц (или



флоккул) увеличивает скорость, с которой взвешенные частицы могут перемещаться через жидкую фазу.

Снижение вязкости сусла (n)

Одним из основных способов повлиять на эффективность процесса флотации является снижение вязкости сусла. Лучший способ достичь этой цели – устранить из сусла пектины. Пектины – это полисахариды, естественно присутствующий в любом виноградном сусле. Отрицательно заряженный полисахариды – пектины увеличивает вязкость сусла и препятствует эффективному образованию флоккул во время флотации или оклейки. Ферменты пектолитического действия являются чрезвычайно эффективным средством, применяемым виноделами для расщепления пектинов и уменьшения вязкости сусла. **EnartisZym RS**, **EnartisZym EZFilter** и **EnartisZym Quick** - являются отличным выбором ферментных препаратов, для обеспечения быстрой депектинизации сусла, всего за два часа после обработки.

EnartisZym EZFilter является инновационный ферментным препаратом, который также обладает глюканазной активностью. Глюканазная активность способствует дальнейшему осветлению и улучшает фильтруемость вина, производимого из сусла, обработанного таким ферментом.

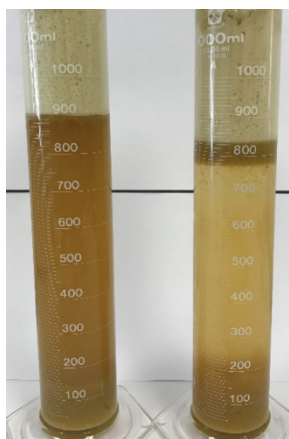


Рисунок 1. Необработанное сусло (слева) и обработанное **EnartisZym EZFilter** (справа) через два часа после контакта. Обратите внимание на различия в прозрачности и объеме шапки осадка между ними

Рекомендуется проводить тест на содержание пектинов после обработки сусла ферментами, для того чтобы подтвердить, что деградация пектинов завершена. Тестирование может быть проведено с двухчасовыми интервалами после обработки, чтобы определить, когда сусло готово к оклейке и флотации.



Рисунок 2. Наличие флоккул после пектинового теста указывает на то, что в сусле все еще присутствует пектин

В сусле с высоким содержанием сухих веществ рекомендуется удалять тяжелые осадки со дна емкости после депектинизации. Это помогает повысить эффективность флотации и уменьшить объем производимой во время флотации шапки взвесей.

Увеличение плотности ($\Delta\rho$) и диаметра (D) флоккул

Увеличение диаметра и плотности флоккул в сусле позволяет повысить эффективность флотации. Флоккулы образуются в сусле, когда заряженные молекулы взаимодействуют и связываются друг с другом, образуя более крупные агрегаты. Чем больше размер флоккул, тем легче им подниматься в верхнюю часть емкости во время флотации.

Скорость флокуляции можно увеличить, путем добавления в сусло заряженных соединений или оклеивающих веществ, таких как белки (растительного или животного происхождения), хитозан, диоксид кремния или бентонит. Компания **Enartis** специализируется на производстве оклеивающих веществ в виде чистых форм или смесей, которые имеют синергетический эффект для обеспечения исключительной прозрачности сусла и плотности флоккул.

Белковые оклеивающие препараты, применяемые для флотации:

Гидроклар 30

Этот желатин показал себя универсальным средством для эффективной обработки при флотации различных типов виноградного сусла.

Пульвиклар С

Чрезвычайно эффективный желатин для флотации, который обеспечивает превосходную эффективность осветления и образования плотного осадка.

Плантис АФ-П

Это не содержащий аллергенов осветляющий агент, который удаляет горькие фенольные вещества и коричневые пигменты, а также усиливает флокуляцию и осветление при флотации.

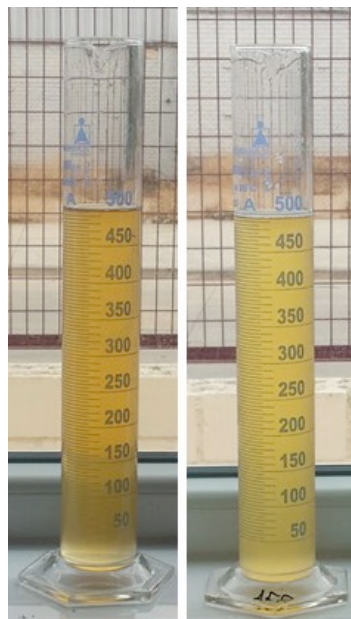


Рисунок 3. Сравнение эффективности осветления желатином Гидроклар 30 (слева) и Плантис АФ-П (справа) при флотации. Начальная мутность сусла была более 1000 NTU

Таблица 1 – Сравнение эффективности осветления желатином Гидроклар 30 и Плантис АФ-П

ПАРАМЕТР	Гидроклар 30	Плантис АФ-П
Дозировка	30 мл/ 100 л	5 г/ 100 л
Объем осадка %	8	4 %
Мутность после флотации NTU	74,4	50,6
% удаления окраски	29,4	36,6
% удаления катехинов	23,3	22,4

Оклеивающие препараты не белковой природы, применяемые при флотации:**Сил Флок**

Sil Floc (диоксид кремния), при использовании в сочетании с белковыми чистящими средствами, может увеличить скорость и степень хлопьеобразование сусла.

Бентолит Супер

Бентонит также может значительно улучшить эффективность флотации при использовании в низких дозировках и в сочетании с другими оклеивающими веществами. Он также может помочь противодействовать любому остаточному белку, который не реагирует с фенольными веществами в сусле.

Оклеивающие вещества на основе Хитозана

Хотя хитозан известен своей способностью ингибировать микробное поражение в вине, существуют различные формы хитозана, который может быть полезен для других целей. Enartis имеет уникальные смеси оклеивающих средств, содержащих хитозан, который специально подготовлен для увеличения плотности заряда и оклейки.

Энартис Стаб микро М

Хотя EnartisStab Micro M наиболее известен как антимикробный агент, также было доказано, что он является исключительным средством для проведения флотации. При дозировках до 5 г/гл, может быть достигнуты хорошие результаты при флотации, а также обеспечена защита от микроорганизмов. Хотя это не самый выгодный флотационный агент по сравнению с обычными белковыми средствами, он обеспечивает лучшую белковую стабильность, снижает склонность к окислительному покоричневению и, самое главное, улучшает микробиологическую стабильность.

Плантис PQ

Новый не аллергенный, сертифицированный для употребления вегетарианцами, оклеивающий препарат на основе картофельного белка, который также содержит специальный тип хитозана. Хитозан повышает эффективность образования флокул за счет увеличения плотности заряда, что помогает в формировании более плотной и более компактной шапки взвесей при флотации и обеспечивает отличное осветление сусла.

Обратите внимание на значительное уплотнение шапки взвешенных частиц. Это приводит к повышению выхода и лучшему осветлению сусла!



Рисунок 4. Влияние Plantis PQ (10 г /л) на образование флоккул в сравнении с контролем без добавления оклеивающих веществ

Флотационные испытания:

Для обеспечения надлежащего баланса и определения дозировок оклеивающих веществ виноделы часто проводят флотационные испытания на сусле до начала процесса во всем объеме. Это требует наличия оборудования меньшего размера, предназначенного для имитации эффекта флотации.

Эти устройства обычно предлагаются поставщиками винодельческого оборудования.

Оборудование / материалы:

- Малая лабораторная флотационная установка
- Источник азота или углекислого газа
- Нефелометр или турбидиметр (опционально)
- 3 градуированных цилиндра по 1000 мл
- Образцы оклеивающих веществ (см. Выше)
- Пипетки P1000/P200 или маленькие стеклянные пипетки
- Линейка или измерительная лента
- 3 - 12 литров депектинизированного виноградного сусла

Проведение испытаний:

1. Сусло подготавливают перед испытаниями путем добавления пектолитических ферментных препаратов. Убедитесь, что сусло не содержит пектинов до проведения испытаний, путем проведения теста на содержание пектинов.

2. Как только сусло депектинизированно, используя соответствующую пипетку, добавьте желаемую дозировку оклеивающего вещества в 800 мл сусла в один из градуированных цилиндров, который помечен как «с добавлением оклеивающих веществ».



3. Заполните градуированный цилиндр сусликом до отметки 800 мл.
4. Вылейте суслик из цилиндра во флотационное оборудование.
5. Создайте во флотационной установке давление 5 бар азотом или углекислым газом и переверните установку пять раз, чтобы обеспечить однородность смеси.
6. Слейте суслик из флотационной установки обратно в градуированный цилиндр.
7. Повторите этот процесс для двух других градуированных цилиндров с различным количеством тестируемых оклеивающих веществ.
8. Через пять минут после того, как суслик налит в последний градуированный цилиндр, визуально сравните прозрачность трех образцов суслика. Вы также можете взять образец суслика из цилиндров, чтобы измерить мутность на мутномере для более точного определения эффекта осветления. Наконец, обратите внимание на общий объем осадка и осветленного суслика.
9. В зависимости от задач, определяемых виноделом, суслик с наибольшей прозрачностью или с меньшим процентом объемом взвешенных веществ может быть выбрано.
10. Повторите тестирование с образцами суслика, изменяя комбинации и/или дозировки оклеивающих веществ по мере необходимости.

Рекомендуемые комбинации и дозировки оклеивающих веществ для начала испытаний:

- 1) Желатин «Гидроклар 30» 30 мл/гг + Бентонит «Бентолит супер» 10 г/гг + Раствор диоксида кремния «Сил Флок» 50 г/гг
- 2) Комплексный оклеивающий препарат «Плантис PQ» 5 г/ гг + Бентонит «Бентолит Супер» 10 г/гг
- 3) Комплексный оклеивающий препарат «Кларил ZW» 20 г/гг

**Будем рады ответить на вопросы по применению и ценам –
в офисах Энотруп в Вашей стране:
www.enogrup.com**