

Таким образом, установлено, что модельные воды пивного производства являются полноценной средой для формирования агрегатов активного ила. Наличие частиц дробины не способствует ускорению агрегации активного ила. Вместе с тем отмечено, что сформированные гранулы не способны к длительному существованию в устойчивом состоянии, необходимо создавать дополнительные условия, способствующие агрегации микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вторичные материальные ресурсы пивоварения / Колпакчи А.П., О.В.Андреева – М.: Переработка сточных вод пивоваренного производства. – 1986. – С. 62–67.
2. S. D. Weber / Microbial Composition and Structure of Aerobic Granular Sewage Biofilms / S. D. Weber, W. Ludwig, K.-H. Schleifer, and J. Fried // Applied and environmental microbiology, Washington, USA. – Oct. 2007. – pp. 6233–6240.

УДК 628.355

Магистрант Т.С. Хильченко, студ. Ю.В. Тацевич
Науч. рук. доц. Р.М. Маркевич
(кафедра биотехнологии и биоэкологии, БГТУ)

ГРАНУЛИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ИЛА В УСЛОВИЯХ АЭРАЦИИ НА ПИТАТЕЛЬНОМ БУЛЬОНЕ

В настоящее время одним из эффективных путей совершенствования аэробной биологической очистки сточных вод является управление качеством активного ила для поддержания его высокой окислительной способности, улучшения седиментационных свойств, уменьшения вспухаемости и пенообразующей способности в аэротенке [1]. В современной практике для очистки высокозагрязненных сточных вод пищевой промышленности наиболее часто используют очистные сооружения, включающие отдельные этапы анаэробной и аэробной обработки, что в значительной степени удорожает строительство и эксплуатацию очистных сооружений. В этой связи определенный интерес могут представлять возможности формирования в среде гранулированного ила, т.к. в каждой отдельной грануле происходят как аэробные, так и анаэробные процессы разложения загрязняющих компонентов до простых продуктов. Гранулы активного ила демонстрируют более высокую степень очистки сточных вод, они более устойчивы к повышенным нагрузкам по загрязняющим веществам и наличию токсичных веществ. Преимуществом использования

гранулированного активного ила является облегчение разделения очищенной воды и ила при отстаивании. Удаляются соединения фосфора и аммонийные производные, но полной денитрификации можно добиться только после формирования гранул. Целью работы являлось выявление оптимальных условий, влияющих на формирование гранул активного ила в лабораторных условиях при использовании в качестве субстрата модельных вод на основе питательного бульона (ПБ). Объектами исследования являлись иловая смесь ОАО «Поставский молочный завод» и модельные сточные воды, имеющие уровень загрязненности по ХПК 4000 мг/дм³.

Для приготовления иловой смеси активный ил переносили в мерный цилиндр, отстаивали в течение 7 мин, сливали 70 мл надосадочной жидкости, доводили объем смеси до 100 мл осветлёнными сточными водами молочного производства. Гранулы формировались в конических колбах в отъемно-доливном режиме в условиях аэрации в шейкере-инкубаторе при рабочей частоте 140 об/минуту, при температуре 25С, с пересевом 1 раз в 7 суток. Длительность культивирования составила 40 суток.

В первые 7 суток в колбах отмечалось образование агрегатов активного ила, не обладающих механической устойчивостью. Особенностью этих агрегатов была возможность восстанавливать округлую форму после разрушения при активном встряхивании колбы, в которой они культивировались (рисунок 1). На 20 сутки культивирования наблюдалось угнетение агрегатов, и активное образование биопленки на стенках колбы (рисунок 2).



**Рисунок 1 – Активный ил на ПБ
(7 сутки культивирования)**



**Рисунок 2 – Активный ил на ПБ
(20 сутки культивирования)**

К 35 суткам во всех колбах отмечалось угнетение агрегатов активного ила, и ухудшение седиментационных свойств, поэтому было принято решение о внесении серной кислоты в качестве стрессового

фактора, что должно было стимулировать агрегацию активного ила. Но внесение кислоты совпало с другим стрессовым фактором, в качестве которого выступили создавшиеся анаэробные условия. Сочетание двух этих факторов оказало крайне негативное влияние на биоценоз активного ила, с последующей гибелью активного ила.

Таким образом, ПБ является полноценной средой для формирования агрегатов активного ила, но для поддержания гранул необходимо создавать дополнительные условия способствующие агрегации микроорганизмов. Стоит отметить необходимость активной аэрации при внесении серной кислоты, в качестве стрессового фактора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование грануляции активного ила при воздействии агентов стресса в отъемно-доливном процессе аэробной биологической очистки / Н.С. Хохлачев [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Том 14, №5(3). – С. 853–856.

УДК 628.355

Студ. М.О. Булай, С.О. Лукашевич
Науч. рук. доц. Р.М. Маркевич, инж. О.В. Нестер
(кафедра биотехнологии и биоэкологии, БГТУ)

ДИНАМИКА ХПК СТОЧНЫХ ВОД МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ГРАНУЛИРОВАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА

Самыми эффективными современными методами считаются биологические методы очистки сточных вод, среди них чаще всего используют очистку в аэротенках (с активным илом) различных модификаций и на биофильтрах (с биопленкой) [1].

Один из путей совершенствования аэробной биологической очистки сточных вод связан с управлением качеством активного ила с целью поддержания его высокой окислительной способности, уменьшения вспухаемости и пенообразующей способности в аэротенке, улучшения седиментационных свойств во вторичном отстойнике, адгезионных свойств при очистке на биофильтрах и в биотенках и, напротив, снижения адгезионных, адсорбционных свойств при очистке, например, в мембранных биореакторах. В этой связи определенный интерес могут представлять возможности формирования в среде гранулированного ила [2].